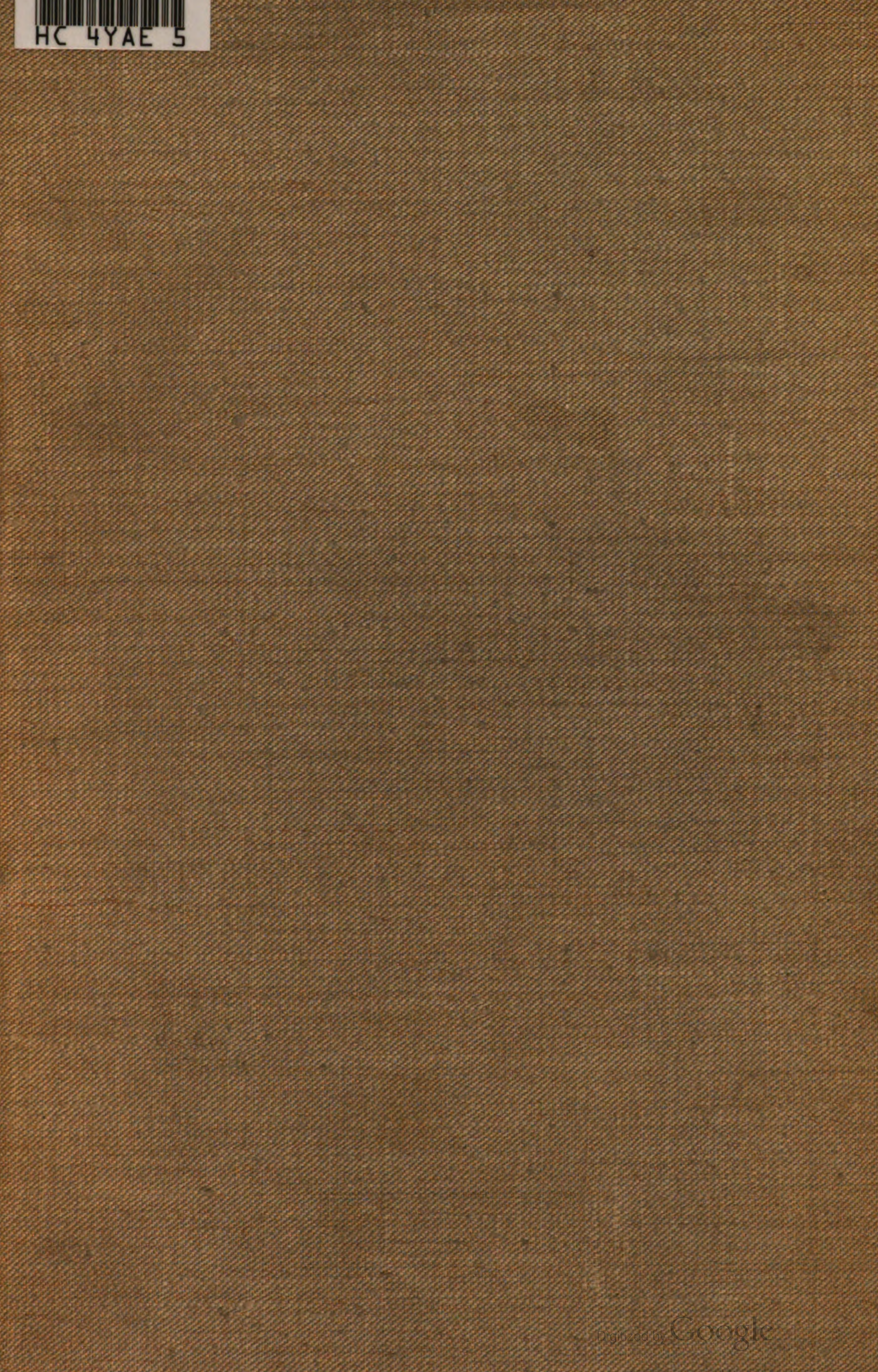
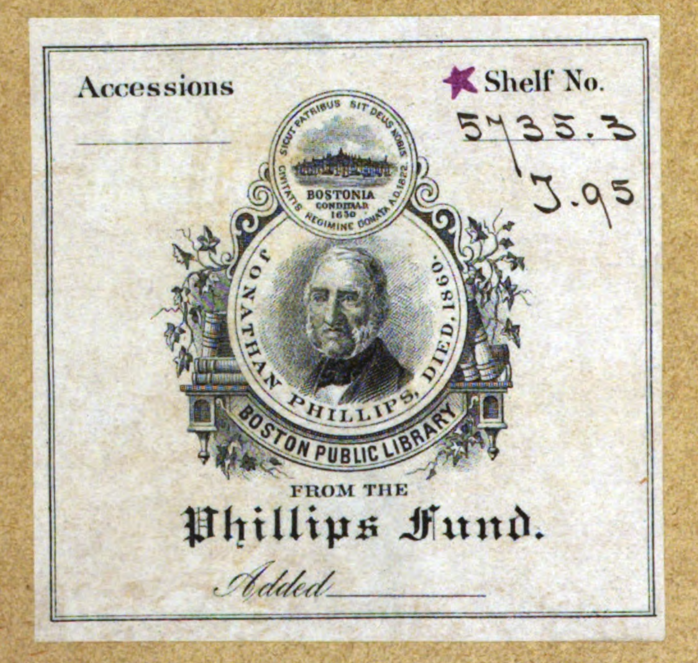
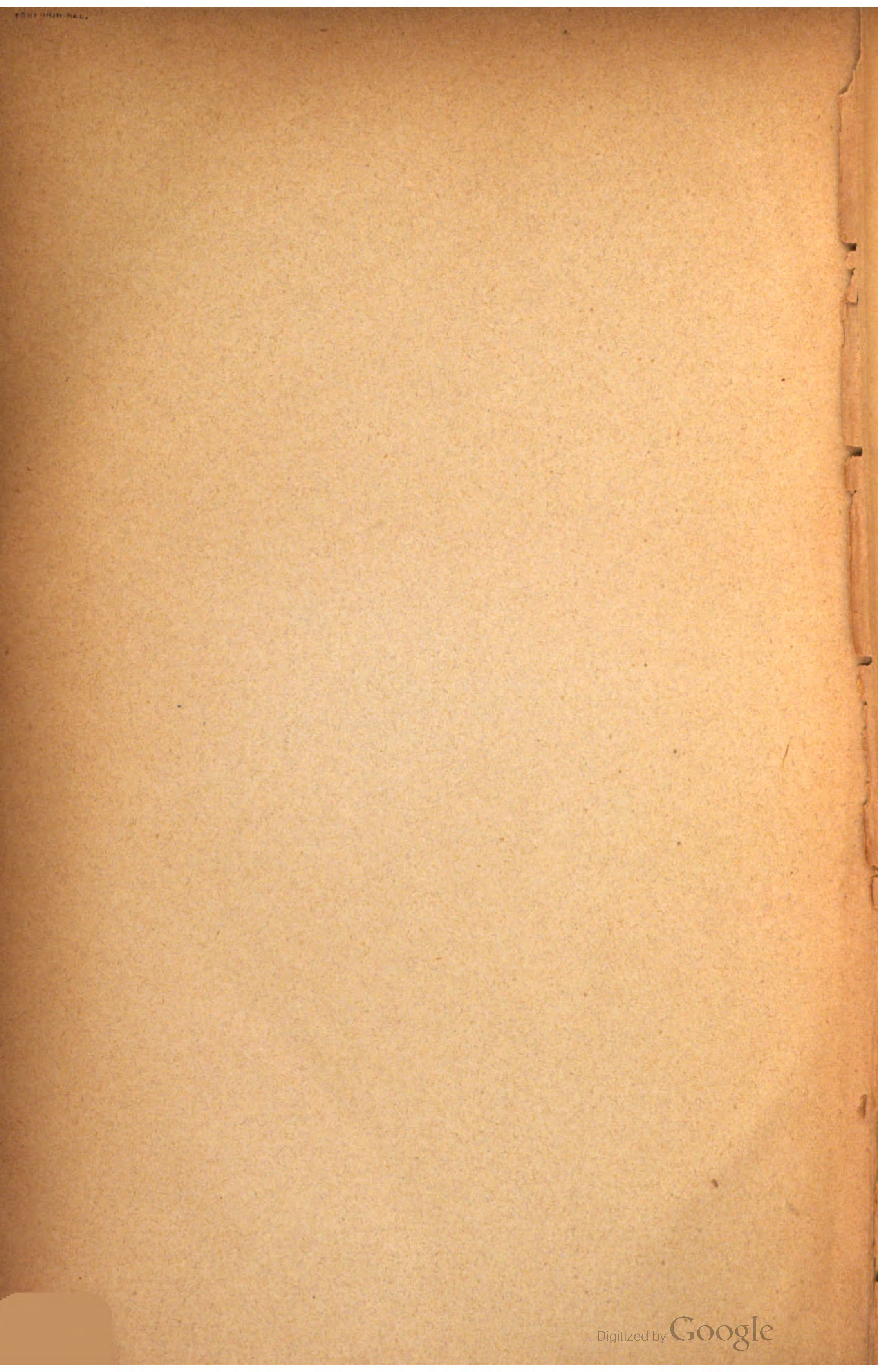
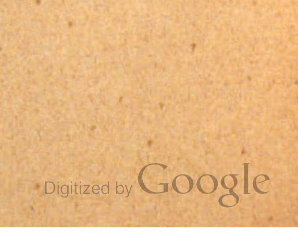



Accessions
Shelf No.
5735.3
J.95
SICUT PATRIBUS SIT DEUS NOBIS
BOSTONIA
CONDITA AD 1630
CIVITATIS REGIMINE DONATA A.D. 1822
JONATHAN PHILLIPS, DIED, 1860.
BOSTON PUBLIC LIBRARY
FROM THE
Phillips Fund.
Added








Digitized by Google

DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE

DES

SCIENCES MÉDICALES

PARIS. — TYPOGRAPHIE A. LAHURE
Rue de Fleurus, 9.

DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE

DES

SCIENCES MÉDICALES

DIRECTEURS

A. DECHAMBRE — L. LEREBOULLET

DE 1864 A 1885 — DEPUIS 1886

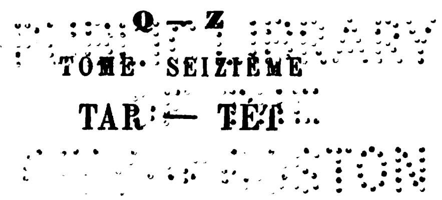
DIRECTEUR-ADJOINT : L. HAHN

COLLABORATEURS : MM. LES DOCTEURS

ARCHAMBAULT, ARLOING, ARNOULD (J.), ARNOZAN, ARSONVAL (D'), AUBRY (J.), AXENFELD, BAILLARGER, BAILLON, BALBIANI, BALL, BARTH, BAZIN, BEAUGRAND, BÉCLARD, BÉHIER, BENEDEN (VAN), BERGER, BERNHEIM, BERTILLON, BERTIN-SANS, BESNIER (ERNEST), BLACHE, BLACHEZ, BOINET, BOISSEAU, BORDIER, BORIUS, BOUCHACOURT, CH. BOUCHARD, BOUCHEREAU, BOUISSON, BOULAND (P.), BOULEY (H.), BOUREL-RONCIÈRE, BOURGOIN, BOURRU, BOURSIER, BOUSQUET, BOUVIER, BOYER, BRASSAC, BROCA, BROCHIN, BROUARDEL, BROWN-SÉQUARD, BRUN, BURCKER, BUSSARD, CALMEIL, CAMPANA, CARLET (G.), CERISE, CHAMBARD, CHARCOT, CHARVOT, CHASSAIGNAC, CHAUVEAU, CHAUVEL, CHÉREAU, CHERVIN, CHOUPPE, CHRÉTIEN, CHRISTIAN, COLIN (L.), CORNIL, COTARD, COULIER, COURTY, COYNE, DALLY, DAVAINE, DECHAMBRE (A.), DELENS, DELIOUX DE SAVIGNAC, DELORE, DELPECH, DEMANGE, DENONVILLIERS, DEPAUL, DIDAY, DOLBEAU, DUBUISSON, DU CAZAL, DUCLAUX, DUGUET, DUJARDIN-BEAUMETZ, DUPLAY (S.), DUREAU, DUTROULAU, DUWEZ, ÉLOY, ÉLY, FALRET (J.), FARABEUF, FÉLIZET, FÉRIS, FERRAND, FLEURY (DE), FOLLIN, FONSSAGRIVES, FOURNIER (E.), FRANCK-FRANÇOIS, GALTIER-BOISSIÈRE, GARIEL, GAYET, GAYRAUD, GAVARRET, GERVAIS (P.), GILLETTE. GIRAUD-TEULON, GOBLEY, GRANCHER, GRASSET, GREENHILL, GRISOLLE, GUBLER, GUÉNIOT, GUÉRARD, GUILLARD, GUILLAUME, GUILLEMIN, GUYON (F.), HAHN (L.), HAMELIN, HAYEM, HECHT, HECKEL, HENNEGUY, HÉNOCQUE, HERRMANN, HEYDENREICH, HOVELACQUE, HUMBERT, ISAMBERT, JACQUEMIER, KELSCH, KIRMISSON, KRISHABER, LABBÉ (LÉON), LABBÉE, LABORDE, LABOULBÈNE, LACASSAGNE, LADREIT DE LA CHARRIÈRE, LAGNEAU (G.), LANCEREAUX, LARCHER (O.), LAVERAN, LAVERAN (A.), LAYET, LECLERC (L.), LECORCHÉ, LE DOUBLE, LEFÈVRE (ED.), LEFORT (LÉON), LEGOUEST, LEGOYT, LEGROS, LEGROUX, LEREBOULLET, LE ROY DE MÉRICOURT, LETOURNEAU, LEVEN, LÉVY (MICHEL), LIÉGEOIS, LIÉTARD, LINAS, LIOUVILLE, LITTRÉ, LUTZ, MAGITOT (E.), MAHÉ, MALAGUTI, MARCHAND, MAREY, MARTINS, MASSE, MATHIEU, MERRY-DELABOST, MICHEL (DE NANCY), MILLARD, MOLLIÈRE (DANIEL), MONOD (CH.), MONTANIER, MORACHE, MORAT, MOREL (B. A.), NICAISE, NUEL, OBÉDÉNARE, OLLIER, ONIMUS, ORFILA (L.), OUSTALET, PAJOT, PARCHAPPE, PARROT, PASTEUR, PAULET, PÉCHOLIER, PERRIN (MAURICE), PETER (M.), PETIT (A.), PETIT (L.-H.), PEYROT, PICQUÉ, PINARD, PINGAUD, POLAILLON, POTAIN, POZZI, RAULIN, RAYMOND, RECLUS, REGNARD, REGNAULD, RENAUD (I.), RENAUT, RENDU, RENOU, REYTERER, REYNAL, RICHE, RITTI, ROBIN (ALBERT), ROBIN (CH.), ROCHARD, ROCHAS (DE), ROCHEFORT, ROGER (H.), ROHMER, ROLLET, ROTUREAU, ROUGET, ROYER (CLÉMENCE), SAINTE-CLAIRE DEVILLE (H.), SANNÉ, SANSON, SAUVAGE, SCHÜTZENBERGER (CH.), SCHÜTZENBERGER (P.), SÉDILLOT, SÉE (MARC), SERVIER, SEYNES (DE), SIRY, SOUBEIRAN (L.), SPILLMANN (E.), STÉPHANOS (CLÔN), STRAUSS (H.), TARTIVEL, TESTELIN, THOMAS (L.), TILLAUX (P.), TOURDES, TOURNEUX, TRÉLAT (U.), TRIPIER (LÉON), TROISIER, VALLIN, VELPEAU, VERNEUIL, VÉZIAN, VIAUD-GRAND-MARAIS, VIDAL (ÉM.), VIDAU, VILLEMIN, VOILLEMIER, VULPIAN, WARLOMONT, WIDAL, WILLM, WORMS (J.), WURTZ, ZUBER.

TROISIÈME SÉRIE

Q — Z



TOME SEIZIÈME

TAR — TÉT

PARIS

P. ASSELIN ET Cie
LIBRAIRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
Place de l'École-de-Médecine

G. MASSON
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
Boulevard Saint-Germain, en face de l'École de Médecine

MDCCCLXXXVI

C

DICTIONNAIRE

ENCYCLOPÉDIQUE

DES

SCIENCES MÉDICALES

TARIN. Les Tarins (genre *Chrysomitris* Boie) appartiennent à la famille des Passereaux conirostres de G. Guvier (*voy.* le mot PASSEREAUX) et à celle des Fringillidés (*Fringillidæ* des naturalistes modernes). Ce sont des oiseaux sensiblement plus petits que les Moineaux vulgaires et ayant le bec médiocrement allongé, mince et très-pointu, les ailes aiguës, dépassant un peu le milieu de la queue, qui est légèrement échancrée, les tarses courts et les doigts terminés par des ongles crochus. Leur plumage est ordinairement varié de jaune, de vert, de brun, de blanc ou de noirâtre, et, chez les mâles, un capuchon noir plus ou moins étendu couvre fréquemment la tête et le devant du cou. Par leurs caractères zoologiques, ces petits Passereaux se rapprochent beaucoup des Chardonnerets (*voy.* ce mot), tandis que par leurs mœurs ils ressemblent davantage aux Sizerins. On en connaît aujourd'hui une vingtaine d'espèces qui se trouvent en Europe et en Amérique.

Le Tarin vulgaire (*Chrysomitris spinus*), le seul oiseau de ce genre qui vive dans notre pays, mesure de 11 à 12 centimètres de long. Le mâle dans cette espèce a, pendant l'été, le ventre, la nuque et la gorge, d'un noir profond, le dos d'un vert olivâtre strié de brun, la poitrine et l'abdomen d'un jaune foncé tirant au vert, les ailes noirâtres avec deux bandes transversales, l'une jaune et l'autre blanche, la queue jaune à la base et brune à l'extrémité, le bec d'un blanc sale, les pattes grisâtres et les yeux bruns. Pendant la mauvaise saison il porte une livrée plus rembrunie, mais toujours différente de celle de la femelle. Celle-ci n'a point de noir sur la tête ni sur le devant du cou, ces parties étant grisâtres ; son dos est d'un gris verdâtre, rayé de noirâtre, sa poitrine et son ventre offrent une teinte jaune ou blanchâtre, que relèvent sur les flancs de nombreuses stries foncées, et ses ailes n'ont pas une bande jaune aussi éclatante ni aussi nettement marquée. Quant aux jeunes, ils ressemblent beaucoup à la femelle sous le rapport du plumage.

En France le Tarin vulgaire est un oiseau de passage ; quelquefois cependant il séjourne dans nos départements du Nord et de l'Est pendant une grande partie de l'hiver, mais sa véritable patrie se trouve dans la péninsule scandinave, dans la Russie et dans le nord-est de l'Asie. Pendant le printemps et l'été il se tient sur les montagnes, au milieu des forêts d'arbres verts, et c'est là qu'il se reproduit, du mois d'avril au mois de juillet. Son nid, toujours admirablement caché, se compose de brindilles, de mousses, de lichens reliés entre eux avec des fils de cocons et tapissés extérieurement de petites racines, de duvet végétal, de feuilles et de plumes. Il reçoit de quatre à cinq œufs d'un blanc grisâtre, pointillés de rouge brun. Pendant que la femelle couve, le mâle fait entendre un gazouillement assez agréable. Étant doués d'un caractère gai et sociable, les Tarins sont très-faciles à élever en captivité et vivent en bonne harmonie avec d'autres oiseaux et notamment avec les Chardonnerets et avec les Serins. Quelquefois même des unions se forment entre individus appartenant à ces diverses espèces, mais les produits de ces croisements sont inféconds. On nourrit les Tarins avec du chènevis, des graines de colza et de pavot, des semences de pins, etc., et on parvient sans peine à les apprivoiser comme les Chardonnerets et à leur faire exécuter de petits tours d'adresse.

Les Sizerins (*Linaria* V.), dont le nom ne figure pas à sa place dans le Dictionnaire, ressemblent aux Linottes par leur système de coloration, mais ils ont le bec d'une autre forme, beaucoup plus aigu, plus comprimé sur les côtés, et muni d'une double dent sur le bord de la mandibule supérieure. Leurs narines sont profondément cachées dans les plumes du front, au lieu d'être à demi découvertes comme chez les Linottes, leurs doigts sont relativement plus courts, leurs ongles plus robustes ; enfin, ce qui est important à considérer, leurs mœurs sont assez différentes et rappellent celles des Chardonnerets et des Tarins. Comme ces derniers oiseaux, les Sizerins vivent en troupes pendant l'hiver ; comme eux, ils s'accrochent adroitement aux branches et aux tiges flexibles ; comme eux, ils montrent pour certaines graines une prédilection marquée, mais au lieu de semences de chardon, de graines de colza ou de chènevis, ils recherchent surtout, à l'état sauvage, les graines et les bourgeons des aunes, des bouleaux et des peupliers.

Le Sizerin boréal (*L. borealis* V.), qui habite pendant l'été les régions asiatiques des deux mondes et qui est de passage irrégulier dans les régions tempérées de l'Europe, le Sizerin de Holböll (*L. Holbölli* Brehm), le Sizerin blanchâtre (*L. canescens* Gould) et le Sizerin cabaret (*L. rufescens* V.), qui se montrent aussi à certaines époques dans le nord de la France, sont les principales espèces de ce groupe qui appartient exclusivement à la faune boréale.

Les Linottes (*Cannabina* Brehm), dont le nom a été omis également dans le Dictionnaire, ont le bec court, à pointe mince, à mandibule renflée au niveau des narines, qui sont à peine recouvertes par les plumes frontales. Leurs ailes, assez aiguës, atteignent à peine, au repos, le milieu de la queue, dont l'extrémité est profondément échancrée ; leurs tarses sont courts et leurs ongles comprimés. Par leurs mœurs, ces oiseaux se rapprochent des Chardonnerets ; ils se rassemblent en troupes nombreuses qui forment pendant l'hiver des vols serrés et qui se nourrissent de graines.

La Linotte vulgaire (*Cannabina linota* Gm.) et la Linotte montagnarde (*C. flavirostris* L.) représentent en Europe ce petit genre dont l'aire d'habitat est fort restreint et comprend seulement l'Europe, l'Asie-Mineure, la Sibérie et

le nord de l'Afrique. Dans ces diverses espèces les mâles au printemps prennent des couleurs vives, le front, le sommet de la tête et la gorge se colorant en rouge carmin et en rose vif. E. Oustalet.

Bibliographie. — Daubenton. *Planches enluminées de Buffon*, 1770, pl. 101, 485. — Vieillot et Oudart. *Galerie des oiseaux*, 1834, pl. 65. — Degland et Gerbe. *Ornithologie européenne*, 2e édit., 1867, t. I, p. 287. — Brehm. *Vie des animaux, Oiseaux*, éd. franç. de Z. Gerbe, t. I, p. 114. — H. E. Dresser. *Hist. of the Birds of Europe*, 1871-1882, in-4°, avec pl. E. O.

TARO. TARRO. Noms donnés dans les îles de l'océan Pacifique, et particulièrement à Taïti, à la racine du *Colocasia macrorhiza* (*Arum macrorhizon* L.) et à quelques autres espèces d'Arum dont on mange les racines. C'est aussi l'appellation du Lentisque, dans Avicenne. Pl.

TARQUE. Un des noms du goudron végétal. D.

TARSALGIE. *Voy.* Pied.

TARSE. *Voy.* Pied.

TARSES (Cartilages). *Voy.* Paupières.

TARSIER. Genre de Mammifères de l'ordre des Lémuriens ou Faux-Singes (*voy.* Singes). E. O.

TARSIERS. *Voy.* Singes (*Faux*).

TARSO-MÉTATARSIENNE (Articulation). *Voy.* Pied.

TARTARIE. MONGOLIE. MANDCHOURIE. Géographie médicale. Il sera toujours très-difficile, et dans l'état actuel de nos connaissances des notions spéciales qui sont les éléments de la géographie médicale il serait parfois impossible de s'astreindre, pour la subdivision des matières qui les concernent, à se renfermer dans les limites données par les frontières politiques. Pour les contrées mal connues dont il va être traité dans cet article, la nécessité de passer par-dessus de telles considérations s'imposait impérieusement. Et tout d'abord, les limites jusqu'ici en ont été très-vaguement fixées; des régions entières sont revendiquées à la fois par plusieurs maîtres; des peuples, occupant de vastes espaces, vivent en réalité dans une indépendance complète, tandis que nominalement ils sont incorporés à des empires voisins, aux mœurs desquels ils restent étrangers; ailleurs, au contraire, des guerres et des conquêtes incessantes créent une instabilité qui enlève aux délimitations politiques toute signification précise et durable.

Ces motifs ont paru suffisants, non-seulement pour nous autoriser à faire entrer dans le cadre de ce travail toute la région de l'Asie intérieure, que rapprochent les conditions de la géographie physique, mais encore les grandes provinces de la Mongolie et de la Mandchourie, malgré la suzeraineté plus ou moins étroite que la Chine exerce sur la première, et ce que la Russie lui a permis d'en conserver sur la seconde. Nous avions plusieurs bonnes raisons pour agir ainsi. Ces provinces, pas plus que le Thibet, n'ont été étudiées à

l'occasion de la Chine, dont elles diffèrent de la manière la plus complète, au point de vue du sol, du climat, des productions, et nous pourrions dire aussi de la population, si depuis quelque temps la Chine, obéissant à son irrésistible besoin d'expansion, n'avait créé un sérieux courant d'immigration vers ces régions périphériques de l'empire chinois. Nous les connaissons encore aujourd'hui si peu, qu'on ne pouvait guère entreprendre de donner un intérêt suffisant à des descriptions qui leur eussent été spéciales; des analogies réelles dans les caractères physiques des pays, dans ceux de la flore et de la faune, les rapprochaient, au contraire, plutôt de l'Asie intérieure, à laquelle il devenait ainsi possible de les adjoindre sans trop de disparate.

Nous allons, par conséquent, dans un seul travail, étudier toute l'immense contrée s'étendant entre la Sibérie au nord et le Thibet et la Chine propre au sud, depuis la rive orientale de la mer Caspienne jusqu'à la mer du Japon. Nous y ferons même entrer certains districts qui, comme les pays de l'Ordoss et du Koukou-nor, étaient considérés jusqu'alors comme appartenant plutôt au Thibet, mais que des explorations récentes ont fait enfin un peu connaître comme se rattachant par des caractères plus marqués aux régions tartares et mongoles.

Dès lors que les limites admises étaient essentiellement subordonnées aux conditions de la géographie physique, il eût semblé rationnel de choisir pour titre la dénomination d'Asie centrale, et de l'appliquer à ce qui reste en dehors de la Mongolie et de la Mandchourie, justement parce qu'elle est dépourvue de signification politique ou ethnographique. Mais cette dénomination elle-même, on n'a jamais bien pu, depuis Ritter et de Humboldt, s'entendre sur le sens à lui attribuer. La définition la plus rationnelle à première vue serait celle qu'avait proposée de Khanikoff. Pour lui, l'Asie centrale, c'était l'ensemble de tous les bassins intérieurs : on en obtiendrait par conséquent les limites en réunissant par une vaste courbe les sources des courants qui, au lieu de se diriger vers l'océan, se jettent dans les mers intérieures et les lacs, ou se perdent dans les sables. Mais un coup d'œil jeté sur une carte nous apprend immédiatement que, dans ce cas, non-seulement tout le bassin du Volga, mais même une partie du plateau de l'Iran, se trouveraient englobés dans l'Asie centrale, ce qui n'est pas admissible.

Nous aurions pu choisir la dénomination très-usitée de Turkestan, en confondant le Turkestan chinois avec ce qui est devenu le Turkestan russe; nous avons préféré associer, dans notre titre, aux noms de la Mongolie et de la Mandchourie, celui de Tartarie, expression empruntée au langage ethnographique. Le sens en est très-vague, il est vrai, mais ce défaut de précision a tout au moins l'avantage de laisser la place libre aux considérations et aux données nouvelles, que les découvertes et les discussions introduisent, chaque jour, dans la connaissance des peuples et des choses de l'Asie intérieure.

Sous la dénomination générale de Tartarie, on comprend ainsi un immense territoire qui s'étend des rives de la mer Caspienne à l'ouest jusqu'au cœur de l'empire chinois à l'est, au delà des chaînes gigantesques des monts Célestes. La région située sur le versant oriental des monts Célestes, et au milieu de laquelle un empire indépendant, dont la durée a été éphémère, s'était récemment formé, est ordinairement désignée sous les noms de Turkestan chinois ou Tartarie orientale, tandis que l'autre portion de ce vaste pays, à laquelle s'applique aussi le nom de Turkestan, est, ou plutôt était souvent indiquée sur les

cartes géographiques, comme la Tartarie indépendante. Mais les événements de ce siècle et spécialement ceux des dernières années ont enlevé à cette expression à peu près toute signification. L'empire russe a absorbé déjà la plus grande partie de la contrée et se l'est soumise par une conquête définitive qui a obligé les géographes à créer un Turkestan russe. Le temps est proche où les peuples du plateau de l'Iran, les Chinois et l'Inde, n'auront plus d'autres voisins que les sujets de l'empire du tsar.

Il est juste de reconnaître que c'est aux nombreuses expéditions scientifiques ou militaires, qui ont été patronnées ou organisées par le gouvernement russe, que nous sommes redevables de la connaissance géographique de ce vaste domaine, dont les naturalistes, les voyageurs, les marchands, les ingénieurs, ont pris possession au nom de la science et du commerce, en même temps que l'administration russe à laquelle ils ont préparé les voies, ainsi qu'aux colonnes des généraux moscovites. En moins d'un demi-siècle, plus d'un million de kilomètres carrés ont été définitivement annexés à la Russie. En même temps, d'autres provinces, comme la Boukharie et le Khiva, enserrées presque de tous côtés par la surveillance des conquérants, ont vu disparaître à peu près leur vieille indépendance. Pour en conserver au moins quelques vaines apparences, elles ont dû accepter un rigoureux et sévère protectorat, abaisser leur antique fierté, et modifier leurs habitudes et leurs mœurs, afin de retarder un peu le moment où ils devront subir le sort imposé aux autres peuples de la Tartarie jadis indépendante. Certaines tribus nomades qui errent dans les grandes plaines situées au sud de l'Amou-daria (ancien Oxus), puis les petits États que limite au sud-est la chaîne de l'Hindou-koh ou Hindou-kouch, et nominalement incorporés naguère à l'Afghanistan, sont aujourd'hui les seuls peuples encore réellement maîtres de leurs destinées.

Les limites de la vaste contrée que nous comprendrons ici sous la dénomination de Tartarie, sont les suivantes : à l'ouest, le rivage oriental de la mer Caspienne et le cours de l'Oural; au nord, les frontières conventionnelles méridionales de la Sibérie, telles qu'elles ont été acceptées dans le travail qui a été consacré à cette province; au sud, la longue et puissante chaîne qui, sous des noms divers, borde au nord le plateau de l'Iran, c'est-à-dire la Perse et l'Afghanistan, et les massifs gigantesques de l'Hindou-kouch et du Karakorum, d'où descendent vers le sud les tributaires de l'Indus, puis à leur suite les monts Kouen-lun et les chaînes qui les prolongent au nord du plateau thibétain. Vers l'est, et sans nous préoccuper autrement des nouvelles lignes de frontières russo-chinoises, nous aurons à décrire au delà du pays de Ferghana et du plateau de Pamir les chaînes formidables des monts Thian-chan, les monts Tarbagataï, situés dans les régions septentrionales, les chaînes qui les relient, puis les grandes solitudes du Gobi, pour arriver à la Mongolie et au pays des Mandchoux. Obéissant aux indications géographiques fournies par les récentes explorations, nous ferons entrer dans la Mongolie non pas seulement le Kan-sou mongol et l'Alachan, mais encore les districts du Tzaidam et la région du Koukou-nor, compris dans les ramifications des monts Nan-chan, et ne pouvant plus être rationnellement confondus avec le plateau du Thibet, ainsi que le triste pays de l'Ordoss, bien qu'il soit enfermé dans la grande courbure du Hoang-ho, et ainsi séquestré du reste du domaine mongol.

La superficie totale de l'immense territoire dont nous nous occupons n'est pas facile à apprécier; elle est certainement supérieure pour la Tartarie seule-

ment à 4 millions de kilomètres carrés; quant à la Mongolie, à laquelle s'adjoint assez naturellement la Dzoungarie ou Thian-chan-nan-lou, elle représente avec le grand désert et la Kachgarie un espace aussi considérable que tout le reste de l'empire chinois.

OROGRAPHIE. GÉOLOGIE. Au point de vue orographique, la Tartarie offre à l'observateur les contrastes les plus grands, puisqu'on y rencontre d'un côté des plaines dont l'altitude est inférieure au niveau de la mer, et de l'autre, des pics qui atteignent ou dépassent 8000 mètres d'altitude. Les régions montagneuses, abstraction faite des chaînes qui limitent la Tartarie au sud, sont situées à l'est et occupent, en somme, sensiblement la moitié de toute la région, telle que nous l'avons circonscrite. C'est vers l'ouest que le terrain s'abaisse de plus en plus, pour arriver à une altitude négative sur les bords de la Caspienne.

La vaste plaine aralo-caspienne est en réalité un grand plan incliné à la fois vers l'ouest et vers le nord, et qui s'étend des rives de la Caspienne et du plateau désert de l'Oust-ourt, entre le lac d'Aral et la mer Caspienne, jusque vers le 64e degré de longitude est, entre Boukhara et Samarcand; c'est là que le terrain, déjà assez relevé, puisqu'il atteint presque 2000 mètres d'altitude, prend le caractère essentiellement montagneux, par ses grands plissements, parsemés de sommets élevés et de pics neigeux. Plus loin, au plateau de Pamir, l'altitude est déjà doublée; elle atteint son maximum à l'orient de ce plateau, au pic de Tagharma, géant formidable, auquel on attribue une hauteur de près de 8000 mètres. Le versant oriental du plateau de Pamir nous conduit dans la Kachgarie chinoise, où l'altitude est immédiatement beaucoup moindre et tombe rapidement à 1300 mètres, pendant qu'au nord du même plateau les monts Célestes continuent la chaîne, qui va s'éteindre, vers le 93e degré de longitude, dans les sables du désert de Gobi.

Le rivage oriental de la mer Caspienne, le seul dont nous ayons à nous occuper d'ailleurs, est essentiellement accidenté, ce qui provient du peu de profondeur de la cavité, dans ces parages, et de l'absence de falaises. Il en résulte, tantôt des emprises plus ou moins considérables du sol sur la mer, sous la forme de promontoires ou de presqu'îles, comme celle qui porte le nom de Manghichlak, et qui est due à la présence d'une petite chaîne de coteaux arides, orientée du sud-est au nord-ouest, tantôt et plus fréquemment des sortes de lacs couverts de sel, ou de golfes marécageux, à peine reliés à la mer par des détroits sans profondeur, comme le golfe de Mortou-Koultouk, où les plus petites barques osent à peine s'aventurer, ou encore la grande enceinte marécageuse, dite le golfe de Kara-boghaz. La surface de ce golfe est le siége d'une évaporation extrêmement active, laquelle a pour conséquence le dépôt d'une masse de sel si considérable que dès aujourd'hui les eaux du Kara-boghaz passent pour causer la mort des poissons qui s'y hasardent, et que toute végétation a disparu de ses rives.

En dehors de cette bande du littoral, dont il est difficile de dire si elle appartient en réalité à la terre ou à la mer, l'espace compris entre la Caspienne et le lac d'Aral, dont les rives ne sont guère moins indécises que celles qui viennent d'être signalées, est occupé par un plateau, aux flancs abruptes, à la surface rugueuse et accidentée, l'Oust-ourt. Son altitude moyenne est de 150 mètres peut-être; elle suffit pour l'isoler des régions voisines beaucoup plus basses; les points élevés absolument nus n'offrent à l'œil que des surfaces rocheuses; les dépressions du sol s'y garnissent, grâce à l'eau qui s'y accumule sans

moyens d'écoulement, d'une végétation herbacée parfois abondante, qui diffère de celle de la steppe proprement dite. Les alluvions modernes couvrent, sur les rives de la Caspienne, un assez grand espace, de forme irrégulière, plus considérable vers le sud que vers le nord; elles correspondent aux portions le plus récemment mises à nu par la diminution d'étendue du lac. Le plateau d'Oust-ourt a été indiqué comme appartenant à l'étage tertiaire, ce qui établit, au point de vue géologique, un contraste entre les deux rives du lac d'Aral. La steppe commence à se montrer avec tous ses caractères au sud-ouest, où elle occupe dans le pays des Turkmènes nomades un vaste territoire compris entre le cours de l'Oxus au nord-est et les chaînes bordières du plateau d'Iran au sud-ouest, s'étendant au sud-est jusque non loin de la ville d'Andkoï, vers le 63e degré de longitude est. A l'angle sud-est de ce grand rectangle, le terrain redevient fertile, la nature du sol se modifie, ainsi que ses productions, grâce à la présence de nombreux cours d'eau, qui se concentrent dans une belle oasis au milieu de laquelle s'élève la ville de Merv. Grâce à sa fraîcheur, due à l'abri des hautes chaînes de l'Iran, une bande de terrain assez riche de végétation, cultivée et habitée en permanence, jouissant des mêmes avantages physiques que le pays de Merv, règne au sud-ouest de la steppe, occupée par des Turkmènes sédentaires.

Cette vaste steppe, qui dans sa plus grande longueur, c'est-à-dire du nord-ouest au sud-est, s'étend peut-être sur plus de 700 kilomètres, présente tous les caractères du désert, avec ses plaines sableuses ondulées comme les flots de l'océan, ses plateaux d'une nudité absolue, arides et silencieux, ses bas-fonds bourbeux, ses nappes salées, sa végétation pauvre et uniforme ; elle se nomme la steppe de Kara-koum, c'est-à-dire la steppe des sables noirs. Elle est une des plus redoutables et des plus dangereuses; la température y est brûlante pendant l'été, et presque partout le manque d'eau est absolu. Au nord-est du versant aralo-caspien, adossée au lit du Sir-Daria, comme celle-ci l'est à l'Oxus, est une autre steppe parallèle à la première, dont elle est séparée par une bande de terrain fertile de 250 kilomètres de largeur. C'est la steppe de Kisil-koum ou des sables rouges; sa limite au sud-ouest est une ligne qui, parallèle aux cours des fleuves Amou et Sir, partagerait en deux portions égales l'espace qui les sépare. Les caractères sont les mêmes que ceux du Kara-koum. Plus loin encore vers le nord-est, adossée au cours moyen de la rivière Tchou, est une troisième steppe, analogue aux deux autres, tant par la position que par l'aspect du pays, dite la steppe de Moujoun-koum ou plus souvent de Ak-koum ou des sables blancs. Au delà du cours du Tchou, toujours plus loin vers le nord, les caractères de la steppe se retrouvent aussi dans un espace vaste et mal limité, redouté entre tous pour les dangers terribles auxquels les voyageurs y sont exposés, et nommé ordinairement sur les cartes le Bek-pak-dala, mais plutôt connu sous son nom russe, qui signifie la steppe de la faim. Enfin, entre le cours inférieur du Sir et celui de l'Oural, nous retrouvons de nouveau la dénomination de Kara-koum appliquée à une région à peu près déserte, quoique moins aride et moins désolée que les précédentes. Il résulte de là que sur cette grande pente aralo-caspienne, étendue des contreforts de l'immense massif de l'Asie centrale aux limites de l'Europe, la moitié du pays ou peu s'en faut est occupée par les déserts ou les steppes. Le reste constitue des sortes d'enclaves, plus ou moins vastes, plus ou moins accidentées, et aussi plus ou moins fertiles selon les conditions, souvent variables à cause de l'instabilité du régime des eaux, et aussi

des populations qui occupent le sol. Tel est, par exemple, le Khanat de Khiva, qui n'est en réalité qu'une oasis du Kara-koum; il doit à l'abondance de ses eaux une réputation de fertilité étendue dans toute l'Asie centrale. Telle est aussi la Boukharie, dans la région comprise entre Boukhara et le lac d'Aral, dont les plus basses portions constituent le nouveau district russe de l'Amou-daria, région moins fertile et plus pauvre que le Khanat de Khiva. La Boukharie fertile, qui est celle des rives du Zarafchan et du haut Oxus, est essentiellement montagneuse et ne commence guère qu'au delà de Boukhara, c'est-à-dire vers 400 mètres d'altitude.

Le colossal système de montagnes qui se rattache à la Tartarie se compose d'un assemblage gigantesque de chaînes, dont la plupart ne sont encore que très-incomplétement connues et explorées. Elles forment dans leur ensemble un réseau, à première vue inextricable, mais dont les principaux membres et les plus nombreux ont leur axe sensiblement orienté de l'est à l'ouest.

Pour l'étudier, il est nécessaire de choisir comme point de départ un massif central autour duquel, avec un peu d'artifice peut-être, on verra se grouper et s'agencer toutes les chaînes périphériques. Le plateau de Pamir, le Toit du monde, comme disent les Orientaux, est tout naturellement indiqué comme une sorte de noyau de la grande masse montagneuse. Le Pamir, bien que célèbre dans l'histoire des peuples de l'Orient et de l'Occident, ne nous est connu dans ses grandes lignes que depuis les explorations modernes; c'est une des régions du monde asiatique les moins faciles à aborder. Élevé de 4000 mètres au-dessus des plaines de la Tartarie, entre 36°,41′ et 40°,20′ nord, il se dresse comme une citadelle puissante au centre de l'Asie, où il couvre un espace évalué à 75000 kilomètres carrés, limité au sud et au nord par des crêtes de montagnes qui le dominent encore de 2000 ou même de 3000 mètres. Au sud, c'est la chaîne de l'Hindou-kouch qui forme un rempart de séparation au delà duquel commence le bassin de l'Indus; au nord, ce sont les dépendances des monts Thian-chan, les chaînes de l'Alaï, qui bornent le bassin du Sîr. La surface du plateau de Pamir, hérissée elle-même de coteaux et de montagnes secondaires, n'est pas, comme on l'a cru longtemps, traversée dans le sens du méridien par une chaîne formant crête, mais plutôt couverte de nombreuses rugosités sans autre régularité qu'une orientation moyenne de l'ouest à l'est. Ainsi bornée au nord et au sud, elle communique pour l'écoulement des cours d'eau qui naissent sur ses flancs, à l'est avec les plaines de la Kachgarie et de la Tartarie orientale, à l'ouest avec le haut bassin de l'Amou-daria. C'est vers le rebord oriental du Pamir que se trouve la ligne de partage des eaux; c'est là aussi, au milieu des hauteurs un peu irrégulièrement éparses du Kizil-Yart qui lui forme de ce côté, vers 72°,40′ est, une bordure entre-coupée par places, que se dresse le puissant pic du Tagharma, aux flancs sillonnés de glaciers, et dont la cime atteint l'énorme altitude de 7730 mètres, selon certaines observations (Él. Reclus, *Nouv. Géogr.*).

Le squelette géologique du plateau paraît constitué essentiellement par des masses éruptives granitiques associées, sur beaucoup de points, à de puissantes formations de schistes cristallins. Les terrains plus modernes, s'étendant jusqu'à l'étage triasique inclusivement, les recouvrent très-fréquemment et garnissent les dépressions du plateau. Au sud du plateau de Pamir se dressent, avons-nous dit, comme une puissante barrière, la chaîne de l'Hindou-kouch et à sa suite, avec une orientation inverse, de manière à dessiner une courbe à convexité tournée vers le nord, celle du Kara-koroum. Vers l'ouest, l'Hindou-kouch, orienté de

l'est-nord-est au sud-sud-ouest, c'est-à-dire en concordance avec les plus importantes chaînes des monts Célestes, commence l'immense courbe qui est la frontière naturelle du Turkestan au sud, qu'elle sépare successivement de l'empire de l'Inde, de l'Afghanistan et de la Perse, pour venir se terminer aux rives de la Caspienne, au delà de laquelle la crête caucasique reparaît encore comme son prolongement naturel. Nous ne dirons que quelques mots de ce formidable mur d'enceinte, dont les diverses parties appartiennent plutôt aux pays dont elles sont les frontières septentrionales. L'Hindou-kouch, en effet, dont le versant méridional se développe en gradins successifs au loin dans l'Afghanistan, se présente au contraire, vers le nord, en pentes très-rapides et en escarpements brusques; tandis que l'altitude moyenne de la chaîne, dans sa partie orientale, se maintient à 5000 ou 6000 mètres, la ville de Koundouz, dans le Badakchan, qui n'est éloignée de la crête que de 180 kilomètres, n'est plus qu'à 150 mètres d'altitude. Vers le 66e degré de longitude, la chaîne s'abaisse assez brusquement pour se relever un peu plus au sud et former une petite chaîne à demi-isolée, indiquée sur les cartes sous le nom de Kuha-baba ou Koh-i-baba; ce massif neigeux termine à l'ouest la ligne des monts Hindou-kouch. C'est à l'orient du Koh-i-baba, « le père des monts », dans la dépression que nous venons de signaler, que se trouve la passe, ou plutôt la vallée, de Bamîan, célèbre par son importance actuelle autant que par les souvenirs historiques qui s'y rattachent. C'est elle qui conduit du Turkestan méridional vers Caboul; c'est aujourd'hui la seule route praticable de la Russie asiatique vers l'Inde anglaise; elle est, d'après les observations du docteur Griffith, à 2590 mètres au-dessus du niveau de la mer. Il y eut là jadis une ville considérable que le célèbre pèlerin bouddhiste Hiouen-Thsang visita en 630, et que Genghiz-Khan détruisit en 1221; des statues colossales montrent que ce fut un centre bouddhique.

Le massif du Koh-i-baba est la partie la plus méridionale du grand arc montagneux qui limite le Turkestan au sud. Les chaînes afghanes et persanes qui lui succèdent se dirigent vers le nord-ouest, sous des noms divers, jusqu'aux plaines caspiennes, où elles se relient par des coteaux élevés au petit et au grand Balkan. La partie médiane de cette longue série de monts, connue sous le nom de Goulistan-dagh, est la plus élevée; son altitude moyenne est d'environ 2500 mètres, celle du Kopet-dagh qui lui fait suite à l'ouest n'est plus que de 2250 mètres.

Si l'on prolonge à travers la mer Caspienne, en passant par la ville de Bakou, l'axe du Caucase, on arrive directement sur une petite chaîne dont le grand Balkan est la partie la plus saillante. Élevé de 1602 mètres, d'après Blaramberg, il se relie au nord avec le plateau rocheux d'Oust-ourt, que nous avons déjà signalé à l'ouest; ces contreforts du grand Balkan bornent au nord la baie de Krasnovodsk, ou golfe de Balkan; au sud, la chaîne se dirige vers les premières hauteurs du Kourian-dagh, ayant pour point terminal le petit Balkan, dont les flancs, moins dénudés que ceux du grand Balkan, n'atteignent pas même 800 mètres.

D'après le colonel Walter, il faudrait admettre que la chaîne de l'Hindou-kouch, ainsi que celle du Kara-koroum, sont beaucoup moins continues qu'on ne l'admet d'habitude, et qu'il s'y rencontre au contraire de nombreuses interruptions et des passages importants qu'une exploration plus détaillée permettra de reconnaître.

Au nord du plateau de Pamir, auquel nous revenons, par delà le petit bassin

du lac noir ou Kara-koul, dont la surface est à l'altitude de 3900 mètres, la première chaîne que l'on rencontre, et qui ne figure que sur les cartes les plus récentes, est le Trans-alaï, aux pentes émaillées de glaciers brillants, et à l'extrémité orientale duquel se dresse le géant des monts Thian-chan, le pic Kaufmann, dont la cime éternellement blanche s'élève, dit-on, à 6800 mètres. Parallèlement au Trans-alaï règne du nord-ouest au sud-est, à 40 kilomètres de distance, l'Alaï proprement dit, séparé du Trans-alaï par un plateau dans lequel on a reconnu un ancien lac desséché, formant une grande avenue transversale, orientée comme les deux chaînes, se terminant à l'ouest en forme de vallée où se rassemblent les eaux de la rivière rouge ou Kisil-sou, et fermée à l'est par une série de monts qui, dirigés vers le nord-est, relient le système partiel de l'Alaï à la masse des monts Célestes, en même temps qu'ils séparent les eaux du bassin de la Kachgarie de celles qui se rendent à l'Amou-daria (Él. Reclus, *Nouv. Géogr. gén.*, t. VI, p. 324, sq.).

La portion des monts Alaï qui fait face au Trans-alaï n'est pas la plus élevée du système de l'Alaï-dagh. En se prolongeant à peu près directement de l'est à l'ouest, dans la direction de Samarcand, la chaîne s'élève, flanquée des deux côtés de chaînes secondaires, reliées entre elles, et aussi avec les systèmes annexes des monts Hissar au sud et des montagnes du Zarafchan au nord. C'est tout cet ensemble qui, sous des noms divers, affectant toutes les orientations parmi lesquelles domine toujours la direction de l'est à l'ouest, constitue le système de l'Alaï-dagh. La moyenne de l'altitude en est très-élevée; des crêtes entières jusque vers Samarcand se maintiennent au-dessus de la limite des neiges éternelles, qui est d'au moins 4000 mètres; de vastes et puissants glaciers descendent sur certains points jusqu'à 3500 mètres et remplissent la plupart des dépressions des pentes; de nombreux cours d'eau s'échappent à travers les fissures et les brèches, qui sont particulièrement nombreuses dans cet enchevêtrement montagneux, où semblent se confondre les rivières tributaires des deux grands affluents du lac d'Aral, l'Amou-daria et le Sìr-daria.

Nous avons signalé plus haut la série de hauteurs qui, partant de l'extrémité orientale de l'Alaï, se dirige au nord-est, entre la Kachgarie et le Ferghana, qui n'est autre que le Kokhand auquel les Russes, en se l'annexant, ont rendu son ancienne dénomination; elle relie le système de l'Alaï-dagh à celui du Thian-chan, ou des monts Célestes. Le système des monts Célestes occupe dans le centre de l'Asie une étendue très-considérable; ses derniers contreforts à l'ouest s'avancent jusqu'au delà du 65e degré de longitude, entre le cours du Sìr et celui du Tchou, dans la région sud, où, par une inflexion du dernier vers le sud, les cours des deux fleuves se rapprochent; à l'est, il se termine dans la Mer de sable des Chinois, dans la Mongolie, vers le 94e degré de longitude. La connaissance des différentes parties dont se compose ce gigantesque ensemble de montagnes, un des plus vastes du monde, est due à peu près entièrement aux explorateurs modernes, presque tous agents des intérêts russes, en même temps que pionniers de la science géographique. A ces découvertes se rattachent les noms de Séménoff (1856 à 1857), de Valikhanoff, qui, en 1858, explora une partie de la Kachgarie, de Goloubieff (1859), qui releva les altitudes des environs du lac d'Issik-koul; de Venukoff (1860), puis de Prozenko, puis du baron d'Osten-Sacken, qui poussèrent leurs observations jusqu'à la frontière chinoise, en passant par le cours de la Narìn. Parmi toutes ces explorations, celles de M. Severtzoff (1867 à 1868), qui avait surtout en vue l'étude géologique du Thian-chan,

présentent une importance exceptionnelle. M. Makchéeff, qui à la même époque séjournait dans le Turkestan, s'est surtout adonné à l'étude des populations de ces régions jusqu'ici peu abordables, et encore si incomplétement connues.

Pendant toute la première partie de ce siècle, et lorsque de Humboldt publiait ses importants travaux sur l'Asie centrale, on décrivait encore sous le nom de Thian-chan une simple chaîne de montagnes allant à peu près directement de l'ouest à l'est, de la plaine aralo-caspienne à la Mongolie; mais les explorations modernes n'ont rien laissé subsister de cette opinion erronée, et on en est revenu à celle qu'exprimait, en 630, le célèbre pèlerin bouddhiste Hiouen-Thsang, dans sa précieuse relation des contrées occidentales, dont nous devons la traduction française à Stanislas Julien. Le Thian-chan est au contraire formé par un vaste réseau de chaînes disposées avec des orientations diverses, où se retrouve fréquemment le parallélisme de la chaîne méridionale de l'est-nord-est à l'ouest-sud-ouest, en séries successives, jusqu'à une chaîne transversale orientée presque exactement du nord au sud. Celle-ci opère la jonction des monts Célestes avec les chaînes du Tarbagataï dont la latitude est plus septentrionale que celle du grand lac Balkach. Les géologues croient qu'il y a lieu de distinguer, au point de vue de leur origine, les chaînes du Thian-chan, qui suivent la direction normale de l'est à l'ouest, de celles qui semblent les joindre transversalement, et d'attribuer aux premières une plus haute antiquité, en raison de la nature des terrains soulevés. Ces chaînes sont en même temps les plus puissantes et les plus élevées; presque toutes atteignent la limite des neiges éternelles. La masse principale est partout constituée par des syénites et les différentes variétés du granit et des roches analogues. Aux abords de la puissante masse, les chaînes étalées en contreforts obliques rayonnent en divers sens, laissant entre elles de larges vallées ou de grandes plaines inclinées, dans lesquelles se cantonnent les rares habitants de ces sévères contrées. Nous ne pourrons nécessairement donner sur chacun des membres de ce vaste ensemble que des notions très-restreintes.

Au nord de la Kachgarie, à l'extrémité occidentale, par conséquent, du Turkestan chinois et du bassin fermé du Tarim, le terrain s'élève assez brusquement. Les premières hauteurs portent ordinairement le nom de montagnes de Kachgar; celles qui les surplombent forment la chaîne du Terektin-tau, qui avec le Kok-tau à l'est constitue le rebord méridional du plateau de l'Ak-saï. Cette chaîne, dont l'altitude moyenne est de plus de 4000 mètres, est encore peu connue; des brèches assez fréquentes y livrent passage à des cours d'eau qui descendent vers la plaine du Turkestan oriental. Le plateau de l'Ak-saï, qui s'étend sur une largeur de 350 kilomètres, est hérissé d'accidents de terrain, dont les plis sont en partie dépourvus d'eau. Ceux qui en fournissent réunissent leurs filets au milieu de la haute vallée pour former le cours supérieur de la rivière Narìn. La bordure septentrionale porte le nom de Terskei-Ala-tau, expression qui signifie l'Ala-tau de l'ombre, par opposition au Kungheï-Ala-tau, l'Ala-tau du soleil, qui s'élève à 60 kilomètres de là, de l'autre côté du grand lac d'Issik-koul dont la surface est à 1380 mètres d'altitude. Le Terskei Ala-tau, dont un des pics s'élève à 5000 mètres, a sa cime couverte de glace; il offre à la vue un aspect moins triste que le Koungheï, en raison des forêts de pins et des pâturages qui garnissent ses flancs (Élisée Reclus, *op. cit.*, t. VI, p. 357). Une haute vallée relativement étroite sépare le Koungheï Ala-tau d'une autre chaîne parallèle, l'Ala-tau transilien, qui a même direction, même aspect, même contexture géologique, et ne forme en réalité avec elle qu'une même masse, légèrement

excavée au sommet. Ces deux chaînes ont été bien explorées et étudiées au point de vue géologique; elles ont des sommets assez élevés, surtout dans l'Ala-tau transilien, qui sur un point atteint près de 4500 mètres. La région médiane des deux chaînes est couronnée de neiges perpétuelles; leur longueur totale est d'environ 250 kilomètres. Le versant du nord des monts transiliens s'étale en grandes vallées et en coteaux, garnis de contreforts cultivés, qui déversent leurs eaux dans le cours de l'Ili.

Des différentes chaînes qui portent le nom d'Alaï, lequel doit être considéré comme synonyme de Bolor, la plupart sont formées de roches granitiques ou de porphyres divers, surtout dans les contreforts occidentaux; néanmoins certains districts, et particulièrement l'Ala-tau Koungheï et l'Ala-tau transilien, abondent en formations schisteuses et en roches grayeuses ou calcaires.

La chaîne dite Khan-tengri, qui fait suite vers l'est au Kok-tal-tau ou Kok-chaal, peut aussi être considérée comme la prolongation des deux Ala-tau, dont l'altitude moyenne est très-considérable. Sur les flancs de ses hauts sommets serpentent de grands glaciers aux reflets étincelants; les cimes de 4000 à 5000 mètres de haut se suivent, offrant aux regards leurs calottes de neige. Au nord s'étend la belle vallée du Tekes, de l'autre côté de laquelle se dresse à 30 ou 40 kilomètres de distance de la rivière la chaîne des monts Nan-chan, qui limite elle-même au sud le bassin du Kegen ou Kounge et la plaine de Kouldja. Cette disposition qui isole les monts Nan-chan des chaînes voisines contribue à leur donner un aspect particulièrement imposant.

A l'est du Khan-tengri, limitée par de puissants glaciers, la chaîne principale du Thian-chan oriental se continue sous le nom de monts Mouz-art, ou montagnes du Col de Mouz. Une légère inclinaison de la chaîne vers le sud-est a causé, entre le Mouz-art-tau et les monts Bogdo, qui en sont la continuation, une dépression considérable qui est la passe de Mouz-art, bien connue des explorateurs. Le col, d'après les plus récentes mesures, malgré la rigueur de sa température et de son climat, pourrait bien n'être pas beaucoup au-dessus de 3500 mètres; il est de toutes parts tapissé de glace et de neige, et la descente ne s'y effectue qu'au prix de grands dangers.

A l'est de la passe de Mouz-art, la chaîne des monts Célestes se subdivise et se fragmente; une de ses branches se dirige au sud-est, jusqu'au delà du lac de Bagratch ou de Karachar; une autre, où se trouve la passe de Narat, à 2990 mètres d'altitude, règne au nord de la grande ligne des crêtes et parallèlement à elle; d'autres chaînes secondaires les relient dans des directions obliques. C'est au milieu de cet enchevêtrement que se trouvent, séparées par une ligne de coteaux, les deux Youldouz, vastes pâturages où les nomades pourraient nourrir à l'aise des milliers de troupeaux, s'ils n'avaient à redouter les incursions ennemies.

Au delà du petit Youldouz, la chaîne subit une inflexion vers le nord, pour se prolonger de nouveau vers l'est par la chaîne du Bogdo-dagh. C'est dans ces régions peu explorées, entre des pics élevés, que se trouve, à l'est de la ville d'Ouromtchi ou Ouromtsi, une passe qui porte ce nom. C'est à peu près là aussi que prend naissance une longue série de chaînes montagneuses qui forment ainsi la bordure septentrionale des monts Célestes, et s'étendent sous des noms divers, dans la direction du nord-ouest, jusqu'au nord du pays de Kouldja, enfermant ainsi comme par un mur gigantesque tous les systèmes que nous venons de décrire, et présentant au nord leurs pentes déchiquetées, vers la vaste plaine, humide et marécageuse, connue sous le nom chinois de Tian-chan-pe-lou.

Depuis le Bogdo-dagh jusqu'à l'extrémité de la ligne des faîtes, au delà du méridien de Hami ou Khamil, dans la Mongolie, les monts Célestes sont orientés à peu près exactement de l'ouest à l'est. L'altitude se maintient longtemps aux environs de 3000 mètres; au midi de Barkoul, le col de Kuchéti, qui mène de cette ville dans la direction de Khamil, n'est guère moins élevé; la ville de Khamil elle-même, quoique située assez loin au sud de la chaîne, est encore à 855 mètres.

A l'extrémité sud-occidentale du plateau d'Ak-Saï, au-dessus du pays de Kachgar, commence une enceinte semi-circulaire de montagnes élevées, qui forme la bordure de la grande vallée de la rivière Narîn à l'ouest. Sous les noms successifs de Souek-tau, Jassy-tau, Hogar-tau, Djumgal-tau, elle vient se joindre, au nord, à l'extrémité orientale des monts d'Alexandre; elle est ouverte en divers endroits par des brèches, dont la plus profonde livre passage au cours principal de la rivière Narîn. Au delà de l'enceinte commence la contrée accidentée du Ferghana, dont les hauteurs sont suffisantes, au centre de la province, pour dessiner la chaîne des monts Djotkal, entre le bassin de la Narîn et celui de la rivière Djotkal. Les monts d'Alexandre, dirigés de l'est à l'ouest, ont une longueur de 300 kilomètres. A l'est de cette chaîne qui, sur beaucoup de points, atteint la limite des neiges perpétuelles, se trouve le mont Semenoff, qui n'a pas moins, d'après les mensurations récentes, de 4680 mètres d'altitude.

Le système des monts Tarbagataï, le plus septentrional de ceux qui appartiennent à la Tartarie, n'est pas complétement détaché de celui du Thian-chan. La dernière des chaînes qui se rattachent incontestablement aux monts Célestes est celle de l'Ala-tau dzoungare, dont la crête, orientée du nord-est au sud-ouest, forme avec celle du Thian-chan septentrional un angle aigu dans lequel vient se terminer la plaine jadis couverte d'eau, aux temps géologiques, dite le Thian-chan-pe-lou, aujourd'hui encore riche en lacs sans profondeur et en vastes marécages. Une série de hauteurs, souvent interrompue par des brèches ou des plaines étroites, relie, dans la direction du nord, l'Ala-tau dzoungare au Tarbagataï proprement dit.

Celui-ci a ses principales arêtes dirigées dans le même sens que celles des monts Célestes. Les chaînes du Tarbagataï sont en général beaucoup moins élevées que celles des monts Thian-chan; l'altitude moyenne n'y dépasse guère 1800 mètres. Néanmoins quelques-uns des pics les plus hauts dépassent encore la limite des neiges qui descendent, d'après les observateurs russes, jusqu'à 2800 mètres environ. Ces montagnes sont loin aussi d'avoir l'aspect sévère des monts Célestes; si leur versant septentrional est stérile, leurs flancs méridionaux sont riches de grands et beaux pâturages. La partie la plus élevée de la chaîne est à l'est, dans un enchevêtrement de chaînons diversement dirigés, auquel on applique spécialement le nom de monts Saourou. Le pic de Mouz-tau, dont la hauteur a été évaluée par les uns à 3656 mètres, par d'autres à 3400 mètres seulement, en est la cime dominante. D'après Sosnovskiy, la neige persistante ne s'y montrerait qu'à 3287 mètres. Le terrain s'abaisse assez rapidement vers le nord, et les rives de l'Irtich, près du lac Saïsan, ne sont plus qu'à l'altitude de 520 mètres. Vers le nord-ouest, la chaîne du Tarbagataï a pour suite les monts Djenghiz-tau ou Denghiz-tau; ils font réellement partie de la même arête, qu'ils prolongent jusqu'à 100 kilomètres au delà de la ville de Sergiopol.

Les monts Tarbagataï qui, nous venons de le voir, ne sont pas essentiellement distincts des monts Thian-chan au point de vue orographique, ne leur sont pas identiques par la contexture géologique. Les formations sédimentaires, les schistes carbonifères, les grès et les calcaires, y tiennent, paraît-il, le premier rang dans l'ordre de puissance. Les filons métalliques abondent dans les terrains anciens ; ils sont, ainsi que la houille, l'objet d'exploitations industrielles d'une certaine importance.

Nous avons dit tout d'abord comment et pour quelles raisons nous ne devons pas nous astreindre à nous renfermer dans les limites des États politiques actuels. Les régions dont nous allons nous occuper désormais appartiennent toutes à l'empire chinois, ou tout au moins sont revendiquées par lui comme ses dépendances.

Si nous franchissons, soit à travers l'Ala-tau dzoungare, soit dans les sinuosités des monts Tarbagataï, un de ces passages célèbres tant de fois foulés par les invasions, nous pénétrons dans les plaines vastes et monotomes, à la végétation misérable, de la Dzoungarie chinoise, dont la partie la plus basse, ornée de grands lacs, parsemée de marécages et de lagunes, a reçu des Chinois plus spécialement le nom de Thian-chan-pe-lou, par opposition au Thian-chan-nan-lou, qui s'applique au bassin du Tarim, situé au sud des monts Thian-chan. La Dzoungarie chinoise perd peu à peu le caractère désolé de la steppe, à mesure qu'on s'éloigne du bas pays des lacs, pour se rapprocher des montagnes au nord et au sud ; néanmoins la région, nous ne dirons pas cultivée, car la rareté des habitants est la cause du délaissement de nombreux cantons fertiles, mais utilisable, est peu étendue relativement à la steppe. Il existe sur les flancs et dans les contreforts des chaînes bordières une véritable région alpestre avec de belles forêts, de verts pâturages et une végétation spéciale. Au sud des chaînes qui continuent le Boro-Khoro à l'est, dans la direction d'Oroumtchi, le pays de Kouldja, qui est le bassin supérieur de l'Ili, présente un tout autre aspect. C'est une des plus belles contrées de l'Asie et des plus pittoresques ; quatre ou cinq fois moins étendue que la Dzoungarie, elle possède une population qui n'est que moitié moindre ; des irrigations nombreuses, bien entendues, aussi soignées que celles de la Dzoungarie, sont délaissées, doublent la fertilité des vallées auxquelles le voisinage des arêtes neigeuses assure une humidité suffisante pour amener les récoltes à maturité. De plus, Kouldja est un centre important de richesses minérales ; les mines de fer, de cuivre, de plomb, d'argent, y abondent, ainsi que les gisements de soufre, de houille et de graphites. D'après Mouchtékoff, les dépôts de houille du pays de Kouldja sont énormes ; on y trouve aussi des carrières abondantes de beau marbre. Par sa partie orientale, la Dzoungarie se confond avec le Gobi.

Au sud des monts Thian-chan, entre cette chaîne et celle des monts Kouen-lun qui bordent au nord le vaste plateau thibétain, s'étend sur une surface de beaucoup plus d'un million de kilomètres carrés une immense dépression, en très-grande partie déserte, et partout très-faiblement peuplée. Cette cavité, que dans notre ignorance complète (inexcusable même, puisqu'elle était au-dessous des notions que nous avaient fournies les rares et intrépides voyageurs du moyen âge, et de celles que nous offraient les annales chinoises) nous regardions encore comme une continuation du plateau du Thibet, est le Thian-chan-nan-lou des Chinois, le Turkestan oriental ou Turkestan chinois des géographes européens. Cette contrée, dont les limites dessinent un ovale régulier ouvert à l'est où, par

les pays de Pidjan et de Hami, il se rattache au grand désert qui mène jusqu'en Mongolie, fut, dans les temps géologiques, occupée par une mer intérieure. Aujourd'hui c'est une des régions les plus dépourvues d'eau ; de grands dallages de substances salines, si nuisibles à la fertilité du sol, rappellent seuls les flots qui la couvraient jadis. La partie peuplée, si l'on en excepte les rares cultures, qui bordent sur une largeur tout à fait insignifiante les rives du Tarim et de ses affluents, consiste en une bande semi-circulaire disposée en amphithéâtre sur les flancs des chaînes qui bordent la dépression à l'est, au nord-est et au sud-est. Ce pays est fort intéressant à tous les points de vue ; une exploration méthodique, qui fut pour les géographes une véritable révélation, en a été commencée en 1857 par l'un des plus célèbres explorateurs, Schlagintweit ; il paya de sa vie sa généreuse entreprise ; la contrée est encore très-incomplétement connue. Il est, par exemple, telle localité désignée sous le nom de Tchartchan ou Tcherchen, au pied même des monts Kouen-lun, qui n'a peut-être pas été visitée depuis six siècles ; d'autres ont eu leur heure de célébrité ou ont été même le siége de puissants États, comme Khotan, par exemple, centre du commerce de la fameuse pierre de jade dont les Chinois ont su tirer un si merveilleux parti, ou encore Kachgar, qui fut dans ces dernières années la capitale de cet empire éphémère de la Kachgarie qui ne dura qu'un instant (1863 à 1876) et coûta tant de sang et tant de ruines. C'est à l'abri des chaînes voisines, sur les flancs déchirés et, par-ci par-là, richement boisés, de ces vallées, parcourues par les ruisseaux qui convergent vers le fond de la dépression, en donnant la vie à toute une guirlande d'oasis, que s'est accumulée, aux confins de la steppe et du désert, une population active et industrieuse au sein de laquelle on trouve encore des agglomérations de 50 000 ou 60 000 habitants. C'est le cas de la ville de Yarkand, par exemple, qui est pour la région un véritable centre agricole, intelligemment et fructueusement exploité. A Kachgar (39°,26′ N ; 76°,16′ E ; 1233 mètres d'altit.), où ces excellentes conditions naturelles font défaut, le sol est aride et salé, les sables pénètrent dans les vallées et le long des ruisseaux, et la population serait fort misérable, si la localité n'était favorablement placée pour servir de centre commercial. En dehors de cette bordure fertile qui suit le contour des montagnes commence, pour ne plus être complétement interrompue, la vaste steppe du Gobi, nommée encore le Chamo, le pays du sable, par les Chinois, grande terre absolument morte et silencieuse, en dehors des rives du Tarim. La plupart des géographes européens n'appliquent le nom de Gobi qu'à la partie orientale. c'est-à-dire mongolique, de la région. Tantôt c'est le désert avec ses dunes mobiles, ses nuages immenses d'un sable jaune remarquable ici par son extrême finesse ; ailleurs c'est plutôt la steppe avec ses excavations remplies de couches de sel, alternant avec des champs de hautes herbes et de rares broussailles.

Aux yeux de Richthofen, à qui on doit les plus importants travaux concernant la géologie de l'empire chinois, le Chamo proprement dit est le bassin oriental de la grande Méditerranée qui occupa jadis l'Asie centrale. Dans cette partie, la couche liquide atteignait jusqu'à 900 mètres d'épaisseur et s'élevait à 1500 mètres au-dessus du niveau de l'océan actuel.

Le Gobi s'étend en réalité depuis les monts Kouen-lun au sud-ouest jusqu'aux monts Khin-han (Chin-gan, Hin-gam) au nord-est, c'est-à-dire jusqu'à la chaîne transversale, orientée presque du nord au sud, qui sépare la Mongolie de la Mandchourie. Mais, contrairement à ce qui était trop souvent admis jusqu'ici,

cette vaste contrée n'a pas sur toute son étendue le caractère d'absolue uniformité qu'on lui attribue trop souvent. C'est ainsi qu'entre les montagnes de Barkoul et de Hami au nord, et la chaîne des monts Nan-chan au sud, un grand territoire, large de 500 kilomètres, connu particulièrement sous la dénomination de Kan-sou ou Han-sou mongol, présente un caractère différent du reste de la zone déserte, assez différent même pour qu'il soit permis de dire que dans cette région la zone déserte est pour ainsi dire interrompue, ou du moins fortement étranglée et réduite. Le Kan-sou mongol a été en partie exploré par Prjévalski, qui en a étudié non-seulement le relief et le régime hydrographique, mais aussi la faune et la flore. Au sud et au sud-est, le pays, qui est en réalité une haute plaine fortement ondulée, parsemée de vallons étroits, de couloirs déserts entre des collines plus ou moins boisées, de petits plateaux arénacés et stériles, s'appuie sur des chaînes de montagnes, où se montrent partout des couches de schistes argileux et au milieu desquelles s'élèvent fréquemment de hauts sommets couverts de neige pendant la plus grande partie de l'année. Prjévalski reconnut dans certaines parties trois chaînes parallèles; on lui affirma que vers l'ouest elles s'élèvent jusqu'à la limite des neiges éternelles; il y constata la présence, avec les schistes argileux, de divers calcaires, des gneiss et des diorites; la houille est exploitée dans certains endroits et presque tous les cours d'eau passent pour rouler de l'or. Cette région du Kan-sou est exposée aux tremblements de terre, dont les secousses seraient, d'après les récits indigènes, fréquemment assez fortes pour renverser les habitations. Presque partout dans la région alpestre les cours d'eaux, torrents ou ruisselets, sont nombreux; dans la plaine, des sources jaillissent des moindres dépressions du sol, et parviennent à se réunir pour former de véritables rivières dont les deux plus importantes, pour ne pas dire les deux seules, ont des cours perpendiculaires l'un à l'autre : l'une, la Ngang-si, nommée aussi Sou-la-ho, court de l'est à l'ouest, et se rend au lac Chara-nor; l'autre, l'Az-sind, va directement au nord et se jette dans le lac Sagok-nor, situé à moins d'un degré de latitude au sud de Hami. Il résulte de ces conditions physiques que, contrairement à ce que nous ferait prévoir l'aspect de nos cartes usuelles, on peut rencontrer dans le pays non-seulement des cantons cultivés et habités, mais des villages et même de véritables villes.

Au nord du Kan-sou, la steppe reparaît et le terrain s'abaisse dans cette sorte d'étranglement que nous avons indiqué plus haut; c'est là que règne un couloir qui, dans les temps géologiques, faisait communiquer la mer intérieure avec une sorte de golfe enfermé entre l'Altaï et le Thian-chan, et auquel Richthofen a donné le nom de golfe dzoungarique. C'est sur le même point, dans la direction de l'est, que la steppe, à travers ce qui fut jadis un détroit parsemé d'îles nombreuses, se relie au Gobi proprement dit, c'est-à-dire au désert de Mongolie. Le sol du Gobi mongol n'est pas le même que celui de la véritable steppe. C'est un gravier rougeâtre, à très-gros grains, mélangé de cailloux roulés, et parsemé de roches, avec des îlots ou plutôt de longues bandes d'un sable fin qui se distingue de loin par sa nuance jaune. La stérilité en est complète; il ne s'y trouve que des touffes d'herbe que le vent arrache, partout où un fond d'argile ne leur permet pas de s'implanter solidement.

Au sud du Kan-sou mongol s'étend une contrée encore à peine connue et que pourtant le hardi explorateur russe Prjévalski a traversée presque entièrement de l'est à l'ouest. Cette contrée, désignée par les géographes sous le nom de

Tchaïdam ou Tzaïdam, conserve encore sous bien des rapports les caractères de la steppe du Thian-chan-nan-lou, avec laquelle elle communique par une large ouverture pratiquée dans l'Altin-dagh, chaîne intermédiaire entre lès monts Kouen-lun à l'ouest et ceux du Nan-chan à l'est. C'est vers l'extrémité orientale de ce grand couloir, que trois rangs de montagnes séparent du plateau thibétain qu'on rencontre le grand lac de Koukou-nor, dont la surface est à l'altitude de 1000 mètres. Les côtes septentrionales du lac sont bordées de montagnes très-rapprochées, tandis que celles du sud sont séparées des premières chaînes thibétaines par une étroite steppe moins triste que celle du Gobi, dont elle garde néanmoins les caractères généraux. Sur les flancs de ces chaînes multiples on observe un fait très-remarquable, parce qu'on le constate dans toutes les chaînes de l'Asie centrale orientées dans le sens des parallèles. Le versant septentrional est notablement plus animé, plus orné, moins dénudé que le versant méridional. D'un côté, des arbustes nombreux, des bosquets verdoyants, des prairies abondantes, de l'autre, de maigres broussailles, des genévriers malingres entre des rochers nus, des lits de torrents desséchés qui rappellent le voisinage du désert. Les conditions climatologiques du pays donnent la raison de ces particularités, qu'aucun explorateur n'a négligé de signaler. Vers le sud, le pays de Tchaïdam et du Koukou-nor se continue jusqu'à la chaîne des monts de Marco Polo, en une région montueuse accidentée, dont le caractère physique la distingue du Thibet proprement dit, auquel elle n'appartient pas en réalité. Vers l'est, le pays est complétement marécageux, parsemé de lacs assez étendus et en nombre très-considérable; c'est au milieu d'eux et souvent avec leur aide, que se forment les sources du Hoang-ho ou fleuve Jaune. En réalité, c'est une contrée à peu près inexplorée jusqu'ici ; l'altitude maxima y est d'environ 4200 mètres.

Si la région du Tchaïdam et du Koukou-nor doit être maintenue, au point de vue des conditions physiques, en dehors du Thibet, pour être annexée pour ainsi dire au Kan-sou mongol, à bien plus forte raison devons-nous faire entrer dans le domaine mongol le pays de l'Ordoss, compris tout entier dans la grande courbe à convexité septentrionale, que décrit le fleuve Jaune à sa sortie de la province du Kan-sou chinois. Limité au nord, à l'est et à l'ouest, par le fleuve, l'Ordoss est complétement bordé au sud par la grande muraille qui se trouve séparer ici deux pays absolument en contraste l'un avec l'autre, aussi bien au point de vue de la population que des conditions physiques. D'un côté, les Chinois laborieux et sédentaires, de l'autre, les Mongols nomades et pasteurs; d'une part, un sol fertile, bien arrosé, accidenté, un climat chaud; de l'autre, un plateau élevé, nu et désert, un climat rigoureux (Prjévalski). Le sol de l'Ordoss, en effet, si l'on en excepte les rives du Hoang-ho, est formé d'argile sablonneuse, chargée de sel, dont la stérilité est encore favorisée par l'altitude du plateau, qui est en moyenne de plus de 1000 mètres. L'Ordoss est donc une véritable steppe, au milieu de laquelle apparaissent, d'espace en espace, de rares et petites oasis dans lesquelles la végétation, plus belle et plus variée, donne un peu d'animation au paysage partout si disgracié.

On donne le nom d'Ala-chan, ou parfois aussi de Trans-Ordoss, à une contrée assez basse, appartenant au Gobi, et située entre le Kan-sou mongol et l'Ordoss, dont la sépare le cours du Hoang-ho. Mais les caractères physiques du pays sont ici les mêmes sur les deux rives. L'Ala-chan est une plaine pauvre, pavée d'argile salée, avec de nombreux marécages où se sont concentrés les restes des

anciens lacs. Ailleurs les sables, très-mobiles, s'amassent en dunes élevées. La plus grande partie du pays est sans eau et sans êtres vivants.

A l'est du Kan-sou mongol reparaît la plaine aride du Gobi oriental, qui couvre une grande partie de la Mongolie du nord. Cette portion du grand désert intérieur de l'Asie est mieux connue aujourd'hui que celle de l'ouest, traversée par le bas Tarim. De savantes explorations, dont les premières remontent à 1832 et sont dues à Fuss et Boungé, nous ont procuré des renseignements exacts sur le pays et sur ses productions. Grâce à eux, nous savons maintenant que ce vaste plateau a une altitude moyenne qui est non pas de 2400 mètres, mais plutôt de 1000 mètres, que cette altitude va s'élevant peu à peu du sud-ouest au nord-est, qu'elle est, au sud, de 800 mètres environ et qu'elle s'élève à 1200 vers l'ouest; nous savons aussi qu'il existe au milieu du désert une dépression d'une profondeur variable selon les lieux, et dans laquelle le sol s'abaisse jusqu'à 300 mètres au-dessus du niveau de la mer, et enfin que cette dépression semble avoir son maximum d'intensité sur la route de Kiatka à Kalgen. La Mongolie, à la plus grande portion de laquelle s'applique en même temps la dénomination de Gobi, est ainsi une sorte de plateau qu'entoure de presque tous les côtés un socle de montagnes granitiques, fréquemment couvertes de laves, et souvent aussi déchirées par l'érosion due à l'action répétée des courants. Du côté de l'ouest, la pente générale du plateau le relie, sans autres accidents de terrains que les croupes les plus avancées de l'Altaï méridional et des monts Gourban Saïdjat ou Sajchat, au Gobi oriental ou Thian-chan-nan-lou. Vers la Sibérie, la Mongolie a pour limites les monts Altaï proprement dits et la chaîne du Sayan vers l'ouest; au nord, la série des chaînes Baïkaliennes qui commence par le massif du Mounkou-sardik et finit par le Kenteï à la limite du bassin de l'Amour. La longue crête des monts Khingan sépare la Mongolie de la Mandchourie, en même temps qu'elle limite à l'est l'interminable désert; les montagnes du sud sont le vaste massif enchevêtré qui domine la province chinoise du Pe-tchi-li et, à des centaines de lieues à l'ouest, les monts Nan-chan. Entre les deux se développe la vaste boucle du Hoang-ho, dans laquelle est enclose la contrée presque sauvage du pays des Ordoss, signalée plus haut. Les chaînes qui appartiennent en propre à la Mongolie sont toutes situées au nord-ouest et orientées vers le sud-est, parallèlement; toutes aussi sont des dépendances de l'Altaï. La plus méridionale est le Grand Altaï ou Ektag Altaï. Cette chaîne, d'une longueur immense, traverse obliquement la Mongolie, et vient se terminer en croupes isolées aux limites nord-ouest du pays Ourato, nom mongol de l'Oulachan chinois, royaume distinct, récemment exploré par le missionnaire A. David (de Pékin). Le Gourban-saïgat, dont il a été question tout à l'heure, est l'extrémité méridionale de cette chaîne, dont l'existence même était complétement ignorée il y a quelques années seulement, et qui ne figure que sur les cartes les plus récentes. On y trouve pourtant des sommets élevés de plus de 3000 mètres.

La chaîne mongole la plus septentrionale est celle des monts Tannou ou Tannou-ola qui, détachés de la chaîne de l'Altaï, à l'est des bassins de l'Oubsa-nor et de l'Ouriou-nor, se prolongent au sud-est, en se subdivisant en séries de coteaux qui pénètrent entre les diverses sources de la Sélenga. Les deux chaînes mongoles et le massif de l'Altaï circonscrivent trois côtés d'un quadrilatère montagneux, riche en eaux courantes et en grands lacs, coupé par une ligne de hauteurs parallèles aux deux autres chaînes, les monts Khangaï, où de nombreux

pics neigeux dominent des pentes verdoyantes d'où s'échappent de nombreuses sources, également abondantes sur les deux versants. C'est à l'extrémité de cette chaîne médiane, au pied d'un de ses plus modestes coteaux, en pleine steppe, que se voient encore les ruines de la fameuse Karakoroum, la capitale de l'immense empire des Khans mongols, à la cour desquels furent admis Rubruquis et Marco Polo.

En dehors du quadrilatère montueux que nous venons de décrire et qui appartient à des bassins lacustres et au haut cours de la Selenga, tout le reste de la Mongolie, à l'exception du bassin des sources qui se réunissent à l'Amour, par l'intermédiaire du lac Dalaï-nor ou Kouloun-nor, au nord-est, appartient au Gobi. L'aspect de ce désert, malgré la désolation qui y règne partout, n'est pas absolument uniforme; ce n'est pas, selon une expression trop fréquemment usitée, une mer de sable. Le colonel Prjévalski, qui a traversé le Gobi de Kiakta à Pékin, décrit, entre la plaine sibérienne et le désert, une zone intermédiaire où se trouvent encore de véritables pâturages, bien que le paysage, brusquement changé d'aspect, soit devenu déjà exclusivement mongol. « La steppe à perte de vue et s'effaçant dans le lointain bleuâtre de l'horizon se déploie tantôt légèrement ondulée, tantôt coupée par des collines rocheuses. Des troupeaux paissent çà et là, et les tentes de leurs propriétaires sont disséminées le long de la route. Ce n'est point encore là le Gobi proprement dit, mais une zone intermédiaire de nature steppienne, ayant un sol silico-argileux, couvert d'une herbe excellente... Cette zone est composée de grandes ondulations coupées parfois de surfaces planes pendant une dizaine de verstes... » (Prjévalski, *Mongolie et pays des Tangoutes*, etc., trad. franç., p. 18.)

Ces mêmes surfaces planes se retrouvent plus nombreuses dans la partie centrale du Gobi, sans en exclure pourtant tous les accidents de terrain. Au nord et au sud, les rochers se dressent en séries et forment parfois de véritables coteaux entre lesquels, pendant les orages, des torrents de quelques heures creusent peu à peu des ravins ou des crevasses. C'est dans ces fissures que l'on pratique des puits dans lesquels, à l'abri des courants d'air, l'eau peut se conserver pendant quelques semaines; cette eau est d'autant plus précieuse que, sur un espace de plus de 1000 kilomètres, on ne rencontre pas une seule rivière.

Des voyages très-intéressants, dont le récit se trouve inséré dans les *Nouvelles Archives du Muséum*, ont été exécutés en Mongolie par l'abbé David. Il a examiné avec soin les terrains, récolté de nombreux fossiles, et dressé une carte sommaire des dispositions orographiques du sol mongolien. Nous signalerons tout particulièrement la découverte de vertébrés fossiles de l'époque quaternaire et qui ont été reconnus comme appartenant aux genres *Hyœnea*, *Elephas*, etc.; parmi les espèces déterminées, nous indiquerons le *Bos primigenius*, l'*Equus caballus*, le *Rhinoceros tichorhinus*, le *Cervus Mongoliæ*.

Des graviers rougeâtres et des pierres fragmentées, parmi lesquels se trouve l'agate, composent, avons-nous dit, le sol du Gobi; un tel terrain ne peut être que stérile, surtout en l'absence de l'eau; et pourtant une herbe maigre et basse se trouve encore presque partout, associée à quelques plantes bulbeuses. « Généralement, dit le même explorateur, le Gobi produit sur le voyageur une impression pénible, même étouffante. Pendant de longues semaines, le même tableau se déroule devant ses yeux; il voit d'immenses espaces reflétant une teinte jaune, à cause des herbes desséchées de l'année précédente, ou noirâtre, lorsqu'ils sont sillonnés de chaînes de rochers, sur le sommet desquels se des-

sine parfois le profil d'une antilope. Gravement, et d'un pas mesuré, s'avancent les chameaux; des dizaines et des centaines de verstes se succèdent, mais le paysage conserve le même caractère triste et désolé... Enfin la nuit s'étend sur le désert. Un ciel sans nuage s'illumine de myriades d'étoiles; la caravane continue encore quelque temps sa longue marche, puis s'arrête pour camper. Les chameaux hennissent de joie ; on les débarrasse de leurs fardeaux et les pauvres bêtes ne tardent point à se coucher en rond autour de la tente des chameliers. Ceux-ci procèdent rapidement aux préparatifs de leur modeste souper; une heure ne s'est pas écoulée que bêtes et gens sont ensevelis dans le sommeil, et que de nouveau un calme de mort règne sur cette terre » (*op. cit.*, p. 19,20).

La chaîne des monts Khingan, chaîne transversale dirigée sensiblement du nord au sud, peut être considérée comme une sorte de limite géographique entre la Mongolie et la Mandchourie; mais elle n'est nullement utilisée comme limite politique. C'est à ce point que semble s'arrêter le désert de Gobi; au delà commencent les territoires des bassins considérables de l'Amour et de ses affluents ainsi que du fleuve Jaune ou Chara-mouren, dont les eaux donnent la vie aux pays de Moukden et de Tcheng-te qu'on doit considérer comme appartenant à la Chine propre. Néanmoins, de l'autre côté de la chaîne dont les flancs abrupts et escarpés du côté oriental contrastent avec les pentes plus douces du versant mongolien, s'étend encore, entre les deux bassins, une grande plaine stérile qui conserve tous les caractères de la steppe et qu'on nomme le Gobi oriental ou petit Gobi. Mais, plus on avance vers l'est et vers le nord, mieux on constate que le pays change d'aspect; les solitudes ne sont plus que des plaines très-limitées ou des districts rocheux sur lesquels la culture n'a pas paru possible.

La chaîne des Khingan est encore très-incomplétement explorée, et la Mandchourie est un pays tout à fait neuf pour le géographe. Il y a trente ans, c'était une région presque inconnue. De nombreux explorateurs, presque tous Russes, l'ont étudiée depuis avec autant de patience que d'intelligence, au point de vue géologique et topographique, pendant que des naturalistes dont les noms sont célèbres, comme Maximowitch, Schrenk, Raddé, Prjévalski, dressaient l'inventaire de ses richesses zoologiques et botaniques.

Le relief de la Mandchourie ne peut pas être considéré aujourd'hui encore comme parfaitement déterminé; néanmoins, il résulte des observations les plus certaines que les chaînes qui s'y rencontrent et qui sont situées, la plus orientale, le long du littoral russe, sous le nom de Sikhota-alin, et les autres, entre les divers cours d'eau, sous des noms divers, ont toutes une même orientation, du nord-nord-est au sud-sud-ouest. Un autre caractère qui paraît leur être commun est relatif aux événements dont ces montagnes ont été le théâtre. Presque partout on rencontre des traces de l'action volcanique, aussi bien dans les monts Khingan que dans les chaînes qui sont beaucoup plus rapprochées de la côte. On a même signalé, d'après Él. Reclus, précisément dans la chaîne des Khingan, des cônes éruptifs formés par des amas de lave de 250 mètres de hauteur. En dehors des formations éruptives, les terrains anciens sont amplement représentés. On a trouvé des fossiles dévoniens, comme les spirifères à grandes ailes, sur les rives des principaux affluents de l'Amour. Les terrains jurassiques, riches de dépôts houillers, ont été observés aussi, non-seulement à la base des monts Stavonoï, c'est-à-dire dans le haut bassin de l'Amour, mais aussi le long des rivières qui s'y rendent. Près de l'Amour, et recouvrant des terrains cristallisés, les couches tertiaires miocènes, avec des assises carboni-

fères et des fossiles végétaux caractéristiques, apparaissent très-fréquemment. L'arête principale, ou du moins la chaîne intérieure la plus importante, est la Montagne blanche ou Chan-Alin, dont plusieurs cimes dépassent 3500 mètres et sont éternellement couvertes de neige. Dans la région septentrionale, au nord du cours de la Nouni, le pays est également montueux, mais les massifs y sont de moitié moins élevés que ceux de la Montagne blanche; la région montueuse particulièrement désignée par les Mandchoux sous le nom de Daousé-Alin ou Dousse-Alin est encore très-imparfaitement connue.

Hydrographie. Si l'on excepte quelques cours d'eau qui, prenant leurs sources sur les pentes ou dans les hautes vallées des versants orientaux du Tarbagataï et des chaînes orientales des monts Célestes, se dirigent vers la Mongolie et deviennent ainsi, par l'intermédiaire des fleuves dont ils sont les affluents, des tributaires de l'océan, tout l'immense domaine de la Tartarie, dont nous venons d'esquisser le relief, constitue un bassin intérieur qui déverse ses eaux dans des lacs sans écoulement. Les uns, comme la Caspienne, sont de vastes mers; les autres peuvent n'être que des lagunes sans profondeur, des plaines marécageuses auxquelles l'évaporation enlève, et même au delà, tout ce qu'elles peuvent recevoir. Contrairement, en effet, à ce qu'on pourrait supposer à première vue, les excavations, lacs ou mers intérieures, qui reçoivent sans cesse des affluents et ne déversent rien, ne voient pas augmenter le volume de leurs eaux. C'est l'inverse qui a lieu. Les géologues admettent que dans les périodes antérieures le pays aralo-caspien était occupé par une grande Méditerranée; mais, sans sortir de la période géologique actuelle, de nombreuses preuves établissent avec la dernière évidence que toute cette vaste contrée est, depuis des siècles, en voie de dessèchement continuel. Partout l'étude du pourtour des grands lacs montre qu'une partie des anciens fonds est aujourd'hui à l'état de marécages ou de steppes; de nombreux lacs de moindre dimension ne sont plus représentés que par des flaques bourbeuses ou des dépôts de sel; les lits des rivières sont les uns rétrécis, les autres raccourcis et partiellement supprimés, parce que les cours d'eau se perdent en route, sans atteindre un déversoir apparent quelconque.

De cette singulière disposition de l'hydrographie du Turkestan, dont le territoire est ainsi subdivisé en un grand nombre de bassins fermés, où chaque cours d'eau aboutit à un lac, grand ou petit, ou bien disparaît dans un marécage, résulte la nécessité de joindre dans une même description et les rivières et les amas d'eau dans lesquels elles se jettent.

Tout le régime des cours d'eau de l'Asie intérieure est dominé par la présence de cette colossale protubérance montagneuse qui s'étend sans interruption du bassin de l'Indus à celui de l'Obi, projetant en tous sens des chaînes avancées dont l'orientation a fixé les limites des divers bassins disposés dans toute sa périphérie.

De même que les plus grands amas d'eau, les plus grands fleuves de la Tartarie sont situés à l'ouest du massif principal, dans le domaine aralo-caspien. Mais la mer Caspienne, malgré son étendue si grande, comparativement aux autres lacs du Turkestan, ne reçoit plus actuellement, sur sa rive asiatique, que des cours d'eau assez modestes.

Le premier que nous aurons à signaler est l'Atrek, dont le bassin est une large vallée comprise entre les chaînes qui limitent la Perse au nord et le rebord septentrional du plateau iranien. Sorti d'une haute vallée du Khorassan,

à une altitude de 1250 mètres environ, il se dirige d'abord presque directement au nord-ouest, puis, arrivé à la limite du pays des Turkmènes-yomouds, après un cours de 400 kilomètres environ, il se détourne brusquement vers le sud, pour gagner l'angle sud-est de la mer Caspienne dans laquelle il se jette, non loin au nord, de l'embouchure du Gourgen, ou Giourgan. Pendant trois mois, l'Atrek devient très-fort et son lit occupe alors une largeur de 2 kilomètres; mais, durant tout le reste de l'année, il perd une partie de ses eaux dans son cours inférieur et n'apporte à la mer qu'un faible tribut. Les Russes avaient fondé sur sa rive, auprès de la Caspienne, un établissement qu'ils ont abandonné, en raison sans doute des causes d'insalubrité, dues à l'instabilité dans le débit de la rivière. Le Gourgen, qui aboutit à la Caspienne, au-dessous de l'Atrek, a un cours beaucoup moins étendu, mais beaucoup plus régulier et permanent. Bien que les frontières de ce côté soient purement conventionnelles, parce que personne ne s'est engagé à les respecter, le Gourgen, anciennement l'*Hyrcania*, est une rivière persane.

Le premier cours d'eau qu'on rencontre ensuite en remontant le rivage de la Caspienne à l'est, le seul d'ailleurs qui mérite d'être signalé, en outre de l'Atrek et du Gourgen, est l'Ousboï, qui se jette dans la mer à la baie de Balkan, après avoir traversé par une brèche l'un des chaînons des montagnes de ce nom. L'Ousboï se forme à l'est du delta de l'Amou-daria par trois courants qui se réunissent à l'est du plateau de l'Oust-ourt, qu'il contourne ensuite au sud pour se diriger de là à l'ouest vers son embouchure, à travers une plaine très-basse, laquelle en beaucoup d'endroits est une véritable lagune. Au nom de ce fleuve s'attache un des plus grands problèmes géographiques qui aient été résolus à notre époque, après avoir donné lieu à de nombreuses et savantes dissertations. Les géographes s'accordent en effet pour voir dans l'Ousboï, l'ancien lit de l'Oxus ou Amou-daria, lequel aurait ainsi été un tributaire de la Caspienne, avant de devenir celui du lac d'Aral. Sans rappeler en détail ces savants travaux, nous nous contenterons de dire que la conclusion à laquelle on est arrivé est que l'Oxus, probablement à deux reprises différentes, et cela depuis les temps historiques, a abandonné le lac d'Aral, pour porter ses eaux à la mer Caspienne, prolongeant ainsi son cours d'une longueur de 800 kilomètres pour pénétrer dans la mer par une sorte de delta, à travers lequel une bouche principale passait dans un défilé grandiose entre le grand et le petit Balkan. Le Sîr-daria lui-même, l'ancien Yaxartes, a dû, pendant une certaine période difficile à fixer, joindre au cours de l'Oxus une partie de ses eaux et devenir ainsi, indirectement, tributaire de la mer Caspienne. Nous verrons tout à l'heure l'influence que ces changements, dont le dernier ne remonte qu'à quelques siècles, ont eue dans les variations si remarquables dont le lac d'Aral a été le théâtre.

Nous avons déjà dit quelques mots de l'aspect exceptionnellement étrange qu'offrent les abords de la Caspienne, du côté oriental, avec ses plaines basses qui présentent alternativement tous les degrés, depuis la lagune et le marécage aux eaux bourbeuses, couvertes de roseaux et de plantes aquatiques, jusqu'aux bas-fonds complétement desséchés et couverts de véritables dallages de sel cristallisé. Il est telle vaste baie, à peine reliée à la mer dont elle reçoit pourtant des afflux de masses liquides, qui par conséquent conserve ainsi les apparences d'un véritable golfe, et dont la profondeur moyenne au-dessus de son fond salin n'est pas supérieure à 2 mètres.

La mer Caspienne, dont l'étendue, d'après ce que nous venons de dire, fut

jadis plus grande qu'aujourd'hui, présente une autre particularité plus remarquable, qui a été soupçonnée pendant quelque temps avant d'avoir été vérifiée par l'expérience. Son niveau est inférieur à celui de l'océan; la profondeur de la dépression a été l'objet d'appréciations contradictoires; mais on admet aujourd'hui généralement le chiffre qui résulte des vérifications et des calculs de Struve, de Pulkova; d'après lui, le niveau de la mer Caspienne est à 26 mètres au-dessous de celui de la mer Noire.

La composition chimique de l'eau de la Caspienne est très-variable d'un lieu à l'autre; la salure de cette mer va en diminuant au fur et à mesure qu'on s'approche des embouchures, et surtout de celle du Volga. A 20 kilomètres du delta de ce fleuve, l'eau de la Caspienne est encore presque potable. La proportion de chlorure de sodium y est partout inférieure à celle de l'océan ou de la Méditerranée; celle du sulfate de magnésie y est au contraire plus élevée, ce qui augmente notablement l'amertume de l'eau. Recueillie près de Novo-petrovsk. cette eau a donné à l'analyse : chlorure de sodium, 8,95; chlorure de potassium, 0,65; sulfate de magnésie, 3,26; sulfate de chaux, 0,56; carbonate de magnésie, 0,20; carbonate de chaux, 0,37, soit en tout environ 14 parties de substances salines pour 1000 parties de liquide. Mais, d'après de Baer, la proportion moyenne des sels ne serait pas supérieure à 9 pour 1000; cette évaluation paraît bien être au-dessous de la réalité.

Après la mer Caspienne, le plus vaste récipient du bassin intérieur de l'Asie centrale est le lac d'Aral; dans tout l'ancien continent, le lac Baïkal seul le surpasse en étendue. Il a du nord au sud une longueur de 350 kilomètres; sa largeur est de 280 kilomètres; son pourtour actuel peut être évalué à 1450 kilomètres. Il est situé à 200 kilomètres de la mer Caspienne, entre 56 degrés et 59°,30′ de longitude est, et 43°,30 et 46°,50 de latitude nord. Sa forme, ses dimensions, sa position géographique, ne nous sont bien connues que depuis peu de temps; avant le siècle où nous sommes, les notions qu'on en avait étaient fort inexactes. La détermination précise de son niveau, question rendue singulièrement intéressante en raison des particularités que présente à ce point de vue la mer Caspienne, est tout à fait récente. La surface de l'Aral est de 74 mètres plus élevée que celle de la Caspienne : son altitude est par conséquent de 48 mètres au-dessus de la Méditerranée. Ses côtes sont partout arides et désertes et les habitants y sont très-rares. Au nord et à l'ouest, des plateaux argileux ou rocailleux, aux pentes escarpées, le dominent avec des altitudes de 50 à 100 mètres; à l'est, une plaine ondulée, arénacée, l'avoisine; au sud, une sorte de delta appartenant au cours inférieur de l'Amou-daria s'étend assez loin dans la steppe, parsemée de lagunes couvertes de dépôts salins. A l'est et au sud, les limites de l'Aral sont très-indécises; les observations modernes prouvent qu'elles ont sensiblement varié dans ces derniers temps; les faits de l'histoire établissent que jadis, à l'époque grecque, par exemple, il n'existait pas à proprement parler de grand lac dans la place qu'il occupe, mais sans doute simplement une série d'excavations correspondant aux parties les plus profondes. C'est dans les déplacements de l'Oxus et l'action de l'évaporation qu'il faut chercher l'explication de ces phénomènes étranges. Le degré de salure des eaux de l'Aral est notablement inférieur à celui de l'eau de la Caspienne; elle peut servir à l'alimentation des animaux. La profondeur du lac d'Aral est très-médiocre; sur les trois quarts au moins de son étendue elle n'excède pas 50 mètres; nulle part elle ne surpasse 70 mètres; la plus grande profondeur est sur la rive occi-

dentale; à l'est et au sud règne une zone où la sonde n'indique pas 10 mètres.

Ce qui donne au lac d'Aral, dans la plaine aralo-caspienne, une importance considérable, c'est qu'il reçoit les eaux des deux plus grands cours d'eau de ce bassin et de toute l'Asie centrale, l'Amou-daria ou Djihoun, l'ancien Oxus, et le Sîr-daria ou Sihoun, l'ancien Yaxartes.

Les sources de l'Oxus n'ont été exactement reconnues que dans ces derniers temps; elles descendent du plateau de Pamir. Nous avons dit plus haut que la ligne de partage des eaux de ce plateau célèbre est située dans sa partie orientale et que le versant de ce côté envoie ses eaux dans le bassin du Tarim; toutes celles du versant occidental se rendent à l'Amou-daria. Les deux principales sources de l'Oxus, sur le Pamir, sortent chacune d'un lac et à une faible distance l'une de l'autre; mais elles se dirigent tout d'abord dans deux sens opposés. La plus méridionale des deux, celle de la rivière Sarhad, sort du lac Sari-koul ou Siri-koul, ou encore Koul-kalian, à 4240 mètres d'altitude. De là, le Sarhad, qui forme presque immédiatement une petite rivière, bien que le Sari-koul soit un lac d'une importance qui varie d'une saison à l'autre, se dirige vers le sud-ouest en suivant le versant méridional d'une chaîne intérieure du Pamir, limitant au nord une grande dépression du petit Pamir. Près de Kila-Pounia, dont l'altitude n'est déjà plus que de 3200 mètres, il se grossit du tribut d'une autre source, sans nom connu, qui marche parallèlement à lui au sud de la même dépression; puis, il accentue sa marche vers le sud, dans une vallée plus étroite, jusqu'à la localité même de Pamir, où il se trouve rejeté directement vers le nord, à la rencontre de la deuxième source de l'Amou, sur une longueur de 70 à 80 kilomètres. La deuxième source est l'Ak-sou ou rivière blanche; elle sort du lac de Pamir, le Pamir-koul ou Oï-koul, ou encore Gaz-koul, dans le voisinage de la source secondaire du Sarhad, puis contourne les hauteurs qui séparent les eaux des deux bassins du Pamir, en décrivant une grande courbe semi-ovalaire, jusqu'à sa rencontre avec le Sarhad, de sorte que les cours de ces deux rivières réunis décrivent une enceinte complète. Le Gaz-koul reçoit sur ses deux rives divers petits affluents, non sans quelque importance; il en résulte qu'à la sortie du plateau de Pamir, au delà du confluent des deux rivières, l'Amou-daria est déjà devenu un grand fleuve; il se précipite à travers les hautes et froides vallées du Badakchan, avec une vitesse parfois énorme, vers les plaines de la Boukharie. Avant d'y arriver, il reçoit encore plusieurs affluents dont le plus important est le Sourgh-ab, appelé aussi Ouakhi, qui, formé d'abord par deux sources nées sur les flancs du Trans-alaï, contourne au nord-ouest le plateau du Pamir et apporte à l'Amou, à travers le pays de Karategin, toutes les eaux du plateau qui ne lui sont pas parvenues directement. Deux autres rivières, le Kafirnagan et celle que les cartes indiquent également sous le nom de Sourgh-ab, descendent des monts Hissar, dans une direction à peu près parallèle, et se jettent dans l'Amou, encore à l'est du méridien de Balch.

A partir de là et jusqu'à son embouchure, l'Oxus suit la direction du nord-est, longeant au sud-est la grande steppe des Turkmènes, la steppe des sables noirs, qui ne lui fournit pas le moindre affluent. Il en existe bien quelques-uns sur la rive droite, mais ils sont sans aucune importance. Il y a, au nord de l'Oxus, une rivière considérable et qui joue un grand rôle dans l'agriculture de la Boukharie, mais elle s'épuise, ou elle est épuisée par les habitants, avant d'arriver au fleuve. Cette rivière est le Zérafchan, la rivière de Samarkand, dont le bassin supérieur est compris entre les monts d'Alexandre et une fraction de

l'Alaï-dagh au nord, et le versant septentrional des monts Hissar au sud. Le Zérafchan traverse, pour arriver à Samarkand, des régions accidentées, au fond d'une vallée étroite et profonde; arrivé dans la plaine, son cours se ralentit et se subdivise; les habitants éparpillent avec parcimonie tout son précieux tribut dans des milliers de canaux.

Au sud, dans les oasis d'Andkoï et de Merv, deux rivières, la Narî et le Murgh-ab plus important, descendu des hauteurs du Gardjistan dans l'Afghanistan, viennent de même se perdre dans les sables, après avoir apporté la vie dans un coin privilégié du vaste désert.

Au delà du 64e degré de longitude, le cours de l'Oxus s'élargit et atteint par places jusqu'à 2 kilomètres; il n'est pas en moyenne inférieur à 700 ou 800 mètres. Son débit d'ailleurs est loin d'être uniforme, le fleuve étant comme le Nil, l'Euphrate, le Tigre, etc., soumis à des crues périodiques, qui commencent en mai pour finir en octobre, après avoir eu leur maximum d'intensité au mois de juillet. D'innombrables canaux d'irrigation, établis sur sa rive, détournent au profit des campagnes voisines une partie des eaux souvent limoneuses de l'Amou-daria; ces eaux ne lui sont rendues qu'en faible proportion, parce que l'évaporation enlève ce que la végétation n'absorbe pas. Il en résulte que le fleuve, arrivé dans la plaine aralienne, a perdu beaucoup de son importance. Il s'étale alors dans un vaste delta, où de grands marécages alternent avec d'interminables champs de grands roseaux et de joncs, s'élevant à 6 mètres de hauteur, au milieu des eaux croupissantes. Cette disposition du sol contraste tout à fait avec le cours moyen de l'Oxus qui, d'après l'intéressante description qu'en a donnée Alex. Burnes, est un canal remarquablement droit, exempt de rochers, de rapides, et presque dépourvu de bancs de sables. Dans le delta, où les dépôts fluviaux modernes occupent une très-faible épaisseur, et où les fonds appartiennent à des formations plus anciennes, les nombreuses bouches partielles, dont l'extrémité s'obstrue très-facilement par les amas de limon, changent constamment de position. Nous avons vu plus haut qu'il en fut ainsi jadis, et à plusieurs reprises, du lit même du fleuve; les faits que l'on peut observer aujourd'hui donnent de la vraisemblance à l'hypothèse d'un nouveau déplacement, dans un avenir plus ou moins éloigné, à la suite de quelque grande inondation comme celle qui eut lieu en 1878, par exemple.

Le Sir-daria, le Sihoun des Arabes, qui le nomment aussi le Chach, l'Iaxartes des Anciens, deuxième affluent actuel du lac d'Aral, est par son cours supérieur la rivière du Thian-chan occidental, comme l'Oxus est celle du plateau de Pamir. L'une de ses sources, qui n'est pas la principale, sort d'un lac situé au sud des monts Terskeï-ala-tau; grossie bientôt par quelques ruisseaux, elle traverse une partie du plateau montueux, pour venir rejoindre la source la plus importante, celle qui sort du grand glacier de Petrof, et dès lors, après avoir reçu déjà des noms divers, prend celui de Narîn. Sa direction est sensiblement directe de l'est à l'ouest, dans la partie déclive d'une grande vallée peu profonde; elle entre dans les hautes plaines du Ferghana, naguère encore appelé Kokhand, à travers une brèche profonde qui n'a pas jusqu'alors été explorée, et où, au milieu d'accidents de terrain que l'on n'a pas de peine à supposer, elle perd, sur une longueur de 40 kilomètres environ, plus de 900 mètres de son altitude primitive. A son entrée dans le Ferghana, et jusqu'au delà de la frontière, la Narîn reçoit encore quelques autres tributaires, dont plusieurs tirent leur notoriété, moins de l'importance de leur débit que des services qu'ils rendent à l'agricul-

ture. La Narin, au contraire, jusqu'au Ferghana, n'est pas utilisée pour l'irrigation par les populations riveraines. Mais dans le Ferghana, qu'elle traverse du nord-est au sud-ouest, on peut sans exagération dire que c'est le Sîr-daria (car désormais elle porte ce nom) qui donne la vie au pays. Le système des irrigations y est bien entendu; il est appliqué non-seulement à l'Iaxartes, mais à toutes les petites rivières du pays dont aucune n'arrive jusqu'au fleuve, épuisées qu'elles sont par les canaux de dérivation, qui utilisent ce que l'évaporation enlèverait fatalement. Grâce à ces moyens, le Ferghana offre l'aspect d'une région cultivée, parsemée d'îlots stériles, dans lesquels il n'est pas possible d'amener le liquide bienfaisant (Él. Reclus, *op. cit.*, p. 384 et suiv.).

Arrivé près de Khodjent, le Sîr-daria contourne les montagnes, qui sont ici les portions méridionales de la chaîne du Tchektal, chaîne intérieure du Ferghana, et reprend la direction du nord-est comme l'Oxus. Comme lui aussi il descend entre une région cultivée et la lisière d'une grande steppe, le Kîzîl-koum, ou désert des sables rouges; comme lui encore il ne reçoit plus aucun affluent du côté méridional, bien que la steppe du Kîzîl-koum ne soit pas aussi triste et aussi dénudée que le Kara-koum. Il n'est rien moins que certain que le Sîr ait toujours coulé dans son lit actuel; il a dû au contraire en changer plusieurs fois. Aujourd'hui encore, comme en témoignage de l'instabilité de son cours, le Sîr reçoit à quelques lieues de son embouchure une rivière qui, dans les derniers siècles, a disparu à plusieurs reprises : c'est le Yanî-daria; il descend transversalement vers l'Amou-daria, mais après un cours de 300 kilomètres; il se perd dans le lac Kouktcha avant d'arriver à l'Oxus. Il résulte de l'étude de la région que le Sîr n'a jamais été un affluent direct de la Caspienne et que, lorsqu'il n'atteignait pas la mer d'Aral, il allait se déverser dans l'Oxus par le Yanî-daria ou par une autre voie. Près du lac, le Sîr se divise en deux branches; entre elles s'est formé une sorte de delta marécageux et couvert de grands roseaux, au milieu desquels le fleuve devenu presque stagnant par places perd par évaporation une partie de son eau. Là comme ailleurs cet état de choses, si compromettant pour la salubrité, pourrait être corrigé en partie par les irrigations systématiques; mais celles-ci sont, dans les basses plaines de l'Iaxartes, complétement négligées aujourd'hui. Au delà du bassin du Sîr-daria, au nord-est, commencent à se montrer les plaines nues de la steppe de l'Ak-koum ou des sables blancs; sur la limite septentrionale de cette steppe, comme au nord des deux autres dont nous venons de parler, règne également un cours d'eau important, dépourvu comme les deux autres d'affluents sur sa rive gauche; il est vrai qu'il n'en reçoit que d'insignifiants sur sa rive droite. Ce fleuve est le Tchou; il est aux montagnes d'Alexandre et à l'Ala-tau transilien ce que le Sîr est au grand massif du Thian-chan. Il naît au nord de cette dernière chaîne par une série de sources dont aucune n'apparaît comme la plus importante. Avant de prendre, comme les deux autres fleuves, la direction du nord-ouest, il recueille les eaux de plusieurs affluents, entre autres de la Karagatî, qui descend vers le nord des régions occidentales des monts d'Alexandre. Le défaut d'affluents à partir de ce point fait que ce fleuve assez puissant ne peut compenser les pertes que lui cause l'évaporation, et qu'on le voit diminuer de puissance. Arrivé au Saoumal-koul, grand lac sans profondeur situé à peu de distance du Sîr-daria, il disparaît dans des marécages d'où ne sort aucun cours d'eau.

A l'est, le bassin de l'Aral confine immédiatement à celui du lac Balkhach, dans lequel il faut comprendre nécessairement ceux des lacs de moindre impor-

tance qui l'avoisinent. Ce bassin est, après ceux de la Caspienne et de l'Aral, le plus important de toute l'Asie centrale, où il couvre un espace de plus de 20000 kilomètres carrés. Il suffit de jeter un coup d'œil sur une carte représentant le groupe lacustre du Balkhach pour éveiller dans l'esprit l'idée d'une ancienne mer intérieure jadis plus étendue. Les lacs Balkhach, Soukoïe, Sasik-koul, Ala-koul, Ebi-nor, Saïram, disposés en un cercle, à l'intérieur duquel se trouvent encore d'autres nombreux amas d'eau plus petits, apparaissent comme les cavités profondes, les bas-fonds, pour ainsi dire, d'une dépression où ils devaient se confondre jadis. L'étude du sol, de ses dispositions orographiques, de la nature de ses couches superficielles, des débris fossiles qu'il recèle, tout contribue à donner de la certitude à cette manière de voir. Le lac Balkhach s'étendait en effet autrefois jusqu'au delà de l'Ebi-nor à l'est ; à l'ouest, il couvrait une partie de la steppe des sables blancs, laquelle se trouve ainsi occuper le lit d'une ancienne mer, comme le Kara-koum et le Kìzìl-koum. Cet état de choses ancien n'a disparu que peu à peu, et il ne faut pas remonter au delà de la période historique pour trouver réunis en une seule masse liquide le Balkhach et les quatre lacs qui le suivent à l'est, jusqu'aux contre-forts de l'Ala-tau dzoungare, dont la chaîne seule jadis n'était pas submergée. Le phénomène du dessèchement et de l'amoindrissement progressif de ces petites mers intérieures se continue encore actuellement ; c'est à lui qu'il faut attribuer l'incertitude complète du caractère des rives méridionales de tous ces lacs, dont les abords, jusqu'à une assez grande distance, sont dans un si singulier état qu'on ne sait, en réalité, s'il faut les attribuer à la terre ferme ou au récipient des eaux.

Le contraste est, en effet, très-marqué entre la rive septentrionale élevée et nue, rocheuse ou argileuse, nettement limitée, et la rive méridionale, avec son réseau inextricable et presque inabordable de marécages, de lagunes couvertes de grands roseaux, d'îlots sans nombre, dont les uns émergent, et les autres disparaissent selon le vent qui souffle ou la saison qui règne.

Le lac Balkhach lui-même, dont la longueur est de plus de 500 kilomètres, est disposé en arc de cercle à concavité méridionale, sous forme d'une bande relativement étroite ; sa plus grande largeur au sud-ouest ne dépasse pas 85 kilomètres ; à l'est, elle est en certains endroits réduite à 10 kilomètres. Sa profondeur maxima se trouve le long de la côte septentrionale, mais elle est très-faible et ne dépasse guère 20 mètres ; en moyenne elle n'atteint pas 10 mètres. Il règne encore quelque incertitude au sujet sinon de l'altitude absolue du lac Balkhach, qu'on admet être de 238 mètres, mais de son altitude relativement à celles des autres lacs qui l'avoisinent, et que certains géographes regardent comme ayant tous un niveau un peu inférieur au sien.

L'eau du Balkhach n'est potable qu'à l'embouchure de l'Ili, son principal affluent ; partout ailleurs elle est saumâtre à un assez haut degré. La salure des divers lacs du groupe varie certainement de l'un à l'autre, et peut-être aussi d'une saison à l'autre, dans chacun d'eux, suivant l'importance des apports fournis par les affluents méridionaux. Ceux-ci sont alimentés par les glaciers du Thian-chan et les neiges des pentes de l'Ala-tau transilien et de l'Ala-tau dzoungare ; ils sont assez nombreux. L'affluent le plus important se rend au lac Balkhach ; c'est l'Ili formé par la réunion de deux rivières, le Tekes qui descend des flancs du Mouz-art et du Khan-Tengri, et le Kunges qui amène les eaux de la passe de Narat et des chaînes voisines, au-dessus du petit Youldouz. Le cours

entier de l'Ili n'a pas moins de 1500 kilomètres de développement ; son lit a, dans la partie moyenne, environ 200 mètres de largeur. Après avoir reçu un nouvel affluent, le Kach, il se dirige vers Kouldja, puis, sans changer de direction, jusqu'à Iliist. C'est un beau fleuve, navigable et bien encaissé ; à partir d'Iliist, il se porte au nord-ouest, et bientôt atteint la plaine basse ; là il se divise en un grand nombre de branches et éparpille ses eaux dans un vaste delta où l'évaporation en enlève une bonne part. La branche méridionale est la seule qui représente un courant permanent.

Le Kara-tal, autre affluent du Balkhach, formé par un assemblage de ruisseaux rayonnant des deux pentes de l'Ala-tau dzoungare à l'est, semble avoir beaucoup perdu de son importance ; il est un des sept fleuves qui ont fait donner à la contrée le nom de Sémiretchie. Les autres, auxquels se joignent divers cours d'eau sans nom, se rendent, soit au Balkhach, soit aux petits lacs voisins ; mais c'est du nord-est que ceux-ci reçoivent leurs affluents les plus notables, comme le Tchourton, ou Emil, qui se déverse dans l'Ala-koul, le plus grand des lacs annexes.

Au centre même de l'enchevêtrement des chaînes neigeuses qui constituent le système des monts Célestes proprement dits, bordés au nord et au sud par les flancs des deux Ala-tau parallèles, Kunghei et Terskei, est enclos un bassin de grande importance, celui de l'Issik-koul. Ce lac, qui occupe le fond d'une cavité qu'il remplissait jadis, bien qu'elle ait un périmètre de 650 kilomètres, est encore aujourd'hui la plus grande masse d'eau de tout le Thian-chan. Son niveau actuel, qui s'éleva dans les temps antérieurs à 60 mètres plus haut, n'est pas exactement connu ; il est d'environ 1500 mètres. C'est un ovale de 200 kilomètres de l'ouest-sud-ouest à l'est-nord-est, et de 53 kilomètres dans sa plus grande largeur, du nord au sud, par 42° 50′ de longitude est ; sa superficie est de 5800 kilomètres carrés. Ce magnifique lac présente diverses particularités remarquables. Il reçoit un grand nombre de petits affluents, mais il n'a aucun écoulement, et néanmoins, par le seul fait de l'évaporation, il est en voie de dessèchement progressif et continuel. L'aspect de ses plages, l'étude des dépôts accumulés autour du vaste amphithéâtre qui le renferme, ne laissent aucun doute sur ce point. Autre fait curieux : tandis que tous ses affluents restent congelés pendant des mois entiers, que la neige et la glace s'accumulent sur ses rivages, le lac lui-même ne gèle jamais. De là lui est venu son nom, qui signifie le lac chaud ; les Chinois le nomment Lé-khaï, le lac tiède. On a expliqué cette propriété par la présence de sources chaudes, qui jaillissent dans l'intérieur même de son bassin. Enfin, ses abords sont à peu près complétement dépourvus d'habitants, et pourtant le mouvement des vagues et les draguages amènent au jour des débris nombreux indiquant le présence de l'homme en possession d'une civilisation assez avancée. Ce fait a frappé l'imagination des Kirghises, chez lesquels une légende raconte qu'une ville entière gît ensevelie au fond de l'Issik-koul.

Parmi les lacs que nous avons indiqués comme faisant partie du groupe du Balkach, il en est deux, l'Ebi-nor et le Saïram-nor, qui sont séparés des autres par la chaîne de l'Ala-tau dzoungare ; ils sont situés, par conséquent, ainsi qu'un troisième lac d'une égale dimension, et un certain nombre d'autres sans importance, dans le grand angle aigu formé par la rencontre de l'Ala-tau dzoungare et des monts Boro-Khoro, c'est-à-dire qu'ils appartiennent à la plaine déserte et élevée du Thian-chan-pe-lou. Là se trouve encore un bassin fermé,

ayant pour réceptacles les lacs sans écoulement dont il s'agit. Ceux-ci sont alimentés par une série de petits affluents venus à peu près exclusivement du sud, non des flancs des monts Célestes proprement dits, mais de la chaîne qui, des monts Boro-khoro, se prolonge au sud-est jusqu'au mont Thian-chan qu'elle rencontre au delà du petit Youldouz. Ce grand désert, que l'on considère comme une dépendance de l'immense plaine du Gobi, est séparé, à l'ouest du pays de Kouldja, précisément par le Boro-khoro ; tous deux appartiennent encore à la Chine.

Au sud des monts Célestes est le désert de Gobi qui renferme en son entier le bassin du Tarim. La plus grande partie du désert est inexplorée ; elle est inabordable ou à peu près. Le cours inférieur du Tarim et de son affluent, au sud du lac de Bagratch jusqu'au groupe de lacs du Lob-nor, a été très-récemment suivi par le colonel Prjévalski, qui a parcouru des contrées que le pied d'aucun Européen n'avait foulées depuis Marco Polo, le célèbre voyageur vénitien du douzième siècle. La partie occidentale du même bassin, où se trouvent presque tous les affluents du Tarim, et qui comprend, en outre de la Kachgarie, le Yarkand et le Khotan, est déjà, grâce surtout aux expéditions anglaises auxquelles se rattachent les noms de sir Douglas Forsyth, du colonel Gordon, du docteur Bellew, de Hayward, etc., ainsi qu'à de nombreux explorateurs russes, beaucoup mieux connue. Nous savons qu'à l'est des chaînes qui bordent le Pamir et le Ferghana on descend dans la Kachgarie par de larges gradins, où se rencontrent déjà de vastes plaines à l'altitude de 1200 à 1500 mètres. Les champs y sont cultivés, les prairies fréquentées, les villes bien peuplées, avec les apparences de civilisation qui rappellent les agglomérations européennes. La rivière de Kachgar, le Kachgar-daria, occupe le milieu d'une série d'affluents, les uns descendant des montagnes du sud, comme le Yarkand-daria, le Khotan-daria, les autres, formés sur les flancs du Thian-chan, comme le Taouchkan-daria, l'Ak-sou.

Le Khotan-daria, l'un des principaux affluents du Tarim, est lui-même formé de la réunion de plusieurs sources, dont les noms rappellent tous le jade, parce que les rivières qui en découlent sont célèbres depuis longtemps, à cause de l'abondance des récoltes de jade qu'on y fait chaque année. Le Karatach est le plus important. Il descend des hauteurs du Kara-koroum par un cours saccadé et accidenté, recevant sur sa route de grandes quantités d'eau minérale, qui jaillissent des crevasses, garnies de dépôts salins, très-nombreuses sur ces crêtes pittoresques. Quelques ruisseaux viennent se joindre au Karatach avant son entrée dans la plaine, d'autres s'égarent dans les sables mouvants sans pouvoir arriver jusqu'à lui.

Le Yarkand-daria, qui débouche au sud-ouest de la Kachgarie, descendant comme le précédent des hauteurs du Kara-koroum, où sa première source est à près de 5500 mètres d'altitude, est un cours d'eau plus important que le Khotan-daria. Il conserve et accroît sa masse d'eau, tant que les flancs des profondes crevasses et l'ombre des forêts le garantissent contre l'évaporation. Une fois sorti de la région montagneuse, il perd de son volume jusqu'à ce qu'il reçoive la rivière de Kachgar. Le Kachgar-daria, en effet, qui descend du Pamir oriental, se joint au Yarkand avant d'atteindre le Tarim. C'est dans leur lit commun que se jette l'Ak-sou, ou rivière blanche, provenant aussi des flancs des monts Célestes. Tous ces cours d'eau sont confondus à environ 450 kilomètres de Kachgar ; ils sont disposés, dans la plaine kachgarienne, comme les branches d'un éventail. C'est à partir de leur réunion que le cours d'eau prend le nom de Tarim qui, d'ailleurs,

est à peine usité par les Chinois. Les pentes que suivent ces affluents sont d'abord assez rapides; ils atteignent ainsi presque le niveau inférieur de la plaine déserte, approximativement fixé à 600 mètres au-dessus de la mer. Le cours moyen du Tarim est, jusqu'à ce jour, incomplétement connu.

Indépendamment des grands lacs que nous avons décrits ou cités, il en existe une foule d'autres de moindre importance, répandus dans l'Asie centrale et le Turkestan. Presque tous sont sans écoulement, et néanmoins presque tous aussi portent sur leurs rivages les traces d'un asséchement progressif causé par l'évaporation. Avec la suite des temps, la salure de leurs eaux a sans cesse augmenté et beaucoup d'entre eux ne sont plus aujourd'hui que des lagunes, au fond et au pourtour desquelles le sel s'est déposé en couches souvent fort épaisses.

Les lacs du Turkestan chinois paraissent faire exception à cette règle, au moins ceux qui se trouvent sur le trajet du Tarim. Après avoir longé les derniers contreforts du Thian-chan, et avant de prendre une direction différente vers le sud, le Tarim reçoit une petite rivière, nommée le Kontche-daria. Elle n'a, par elle-même, pas grande importance, mais elle offre cette particularité qu'avant de se jeter dans le Tarim elle a traversé un lac vaste et profond, riche en poissons, le Bagratch-koul, orienté, comme les autres lacs du bassin, du nord-est au sud-ouest dans sa plus grande longueur, et dont les eaux ne passent pas pour être salées. Ensuite le Tarim, ainsi renforcé, gagne lentement le sud du désert, où il rencontre tout d'abord une grande étendue lacustre d'une profondeur insignifiante et connue dans le pays sous le nom de lac de Kara-bouran; Prjévalsky, à qui nous devons principalement la connaissance de cette contrée, constata que le Tarim, après avoir traversé le Kara-bouran, en ressortait pour se rejeter dans un autre grand lac marécageux plus vaste encore, situé à l'est, le Kara-kourtchin ou Tchök-göl. Quant au lac de Lob-nor tel qu'il est indiqué sur les cartes, sur la foi des documents chinois, il n'a été vu par personne. Il faut évidemment considérer la vaste dépression marécageuse encombrée de véritables forêts de roseaux, dont certaines portions émergent au point qu'on y construit des habitations, et dont la profondeur est peut-être partout inférieure à 9 mètres, comme représentant le Lob-nor des géographes. En ce cas, il doit être reporté bien plus au sud, car de là le colonel Prjévalski pouvait en deux ou trois journées de marche aller chasser sur les flancs des monts Kouen-lun. Une des principales objections qui fut élevée contre cette identification, c'est justement le défaut de salure des eaux du Kara-bouran et du lac connexe. Leurs eaux sont douces; elles peuvent servir à l'alimentation. Mais ces faits ont pu être expliqués par les déplacements des bassins du Lob-nor qui, de temps à autre, abandonnerait les fonds salés pour remplir une dépression voisine. Ce serait même peut-être dans ce déplacement qu'il faudrait chercher l'explication de l'erreur que l'on constate dans les cartes courantes, au sujet de la latitude du Lob-nor. Le Tarim, dans son cours inférieur, ne reçoit aucun affluent; le désert, dans toute son absolue nudité, s'étend à perte de vue sur sa rive gauche; pas un ruisseau, pas un lac, depuis le Lob-nor jusqu'au méridien de Turfan et de Hami. Il faut arriver jusqu'au Kan-sou mongol, à des centaines de kilomètres, avant de rencontrer une région qui ne soit pas absolument dépourvue d'eau. Nous avons dit plus haut comment cette dépendance de l'empire chinois, qu'on désigne aussi fréquemment sous le nom de Kan-sou extérieur, bien qu'en contraste complet avec le Kan-sou chinois, pour les dispositions du sol et les conditions du climat, n'en tranche pas moins par son aspect et la vie qui y

règne avec le reste du Gobi, dont elle interrompt la terrible et attristante uniformité, et nous avons indiqué en quelques mots le cours des deux rivières qui en arrosent une partie, l'Az-sina et le Soula-ho, qui vont tous deux, l'un au nord, l'autre à l'ouest, se perdre dans des lacs marécageux. Vers le sud, au pied du versant des monts Nan-chan, de petits cours d'eau, descendant des flancs de la chaîne, ont donné naissance à une série de lacs et de marais non salés, dont les alentours jouissent d'une certaine humidité et d'une fertilité relative.

De l'autre côté des monts Nan-chan, enclavée entre la Chine, le Thibet à l'est et au sud, le Kan-sou et une partie du désert appelée le Takla-Makau au nord et à l'ouest, est cette province du Koukou-nor, récemment explorée, conquise pour ainsi dire par Prjévalski, dont les dernières découvertes, celles du district d'Odon-tola, qui renferme les sources du Hoang-ho, datent du milieu de l'année 1884; elle comprend la sauvage contrée du Tzaïdam ou Zaïdam et le bassin du Koukou-nor.

« La plaine du Dzaïdam, dit le célèbre voyageur, fut vraisemblablement, à une époque géologique, le fond d'un lac immense; elle présente partout, et sans solution de continuité, une surface marécageuse tellement saturée de sel, que celui-ci forme en certains endroits une couche d'un pouce et demi d'épaisseur, semblable à de la glace. On rencontre parfois des fondrières, de petits cours d'eau et des étangs; vers l'ouest se trouve le grand lac de Kara-nor. Le plus considérable des cours d'eau est le Baïan-göl. A l'endroit où nous le traversâmes sur la glace, il avait 200 sagènes de large, 3 pieds de profondeur et un fond vaseux » (*Mongolie et pays des Tangoutes*, p. 238). D'après les récits indigènes, cette rivière qui, d'après les cartes récentes, est formée de la réunion de plusieurs cours d'eau et se dirige du sud-est au nord-ouest, se perdrait dans de grands marécages du Tzaïdam occidental. Selon le même voyageur, le Tzaïdam qui, avons-nous dit, doit dès maintenant, ainsi que le Koukou-nor, être considéré comme distinct du Thibet, serait de plus de 500 mètres plus bas que ce dernier pays et formerait presque partout une plaine parfaitement unie. Parmi les nombreux lacs du Tzaïdam, beaucoup renferment de l'eau tout à fait douce; les uns et les autres avaient déjà été signalés il y a quarante ans par le P. Huc.

Ce qui frappe tout d'abord, à l'aspect des cartes, c'est le peu d'étendue du bassin du Koukou-nor, comparativement à celle de la masse liquide; les cours d'eau un peu considérables de son voisinage appartiennent, ceux de l'est au bassin du Hoang-ho, ceux de l'ouest au bassin du Baïan-göl; il ne reçoit guère, en dehors de nombreux ruisseaux sans nom, qu'une petite rivière à l'est et une autre à l'ouest. Et pourtant le « lac Bleu », dont le centre est situé, d'après Prjévalski, par 36° 58′ 3″ N., et 97°35′ E., est un ovale de plus de 100 kilomètres de l'est à l'ouest, et de plus de 60 kilomètres du nord au sud. Sa surface forme une belle nappe d'eau d'un bleu foncé, que les vents soulèvent fréquemment et que la moindre brise bouleverse; ses rives sont basses et échancrées, ses eaux sont salées suffisamment pour n'être pas potables. Dans une de ses îles s'élève un couvent qui loge quelques prêtres bouddhistes; ceux ci ne peuvent traverser le lac, absolument dépourvu de barques, que pendant les trois mois d'hiver, qui leur font un pont de glace et leur permettent de renouveler leurs provisions. A 300 kilomètres environ au sud du Koukou-nor est la région des « lacs étoilés » ou Odon-tola, où se trouvent des lacs considérables dépendant du bassin du Hoang-ho, très-récemment vus par Prjévalski et par un lettré hindou du nom de Krichna, mais indiqués depuis longtemps sur les cartes chinoises; l'Odon-

tola est, malgré les efforts de ces courageux voyageurs, un pays encore inexploré.

A l'est du Kan-sou mongol, entre cette province et celle de Chan-si qui appartient à la Chine propre, le désert du Gobi pénètre comme un golfe jusqu'à la limite du Kan-sou chinois et occupe les deux contrées de l'Ala-chan, appelé aussi Trans-ordoss et de l'Ordoss, dont nous avons déjà signalé le caractère sauvage encore plus marqué dans l'Ala-chan que dans l'Ordoss. L'Ala-chan n'est qu'une grande plaine limitée par des dunes mouvantes et à laquelle ses rares visiteurs attribuent également le caractère d'ancien fond marin. Une argile dure en constitue le sol, recouverte sur les hauteurs d'une épaisse couche de sable et garnie dans les bas-fonds de marécages salants, où se seraient concentrés les restes des anciennes eaux (Prjévalski, *op. cit.*, p. 124). L'Ordoss, qui en est séparé par le cours du Hoang-ho, doit à la présence de ce fleuve, dont la grande courbure à convexité septentrionale l'entoure de trois côtés, un aspect, par endroits, moins désolé. C'est une plaine ayant en somme tous les caractères de la steppe; les rives du fleuve sont fertiles, et c'est là seulement que se font les cultures. Le Hoang-ho, dans la partie qui nous occupe, s'infléchissait naguère encore beaucoup plus vers le nord; les fréquentes et considérables inondations dont le fleuve est le théâtre ont à diverses reprises déplacé son lit, primitivement adossé au plan méridional de l'In-chan, ligne de hauteurs qui sépare au nord l'Ordoss du pays des Ourotis. Cet ancien lit sert encore aujourd'hui de limite entre les deux pays. Les rives du fleuve, dont la largeur est assez uniforme, d'environ 400 à 450 mètres, sont basses, plates, sans échancrures ni élévations notables, et formées par des couches peu résistantes, qui s'effondrent aisément sous l'action des eaux. La vallée elle-même n'a guère que 30 à 60 verstes de longueur; elle est presque partout formée d'une alluvion argileuse.

A l'intérieur du plateau de l'Ordoss on ne trouve, à peu près, plus d'autre eau que les marécages salins épars dans la plaine. L'un d'entre eux, situé vers le centre du plateau, le lac de Dabsoun-nor ou Dabasoun-nor, est connu dans toute la Mongolie occidentale. La description n'en a été donnée jusqu'ici que par le P. Huc (*Souvenirs d'un voyage dans la Tartarie et le Thibet*, t. I, p. 331 et suiv.). Tout le terrain environnant est couvert d'efflorescences salines et de petits monticules ressemblant à des boursouflures. Les sources, si rares dans ce désert, apparaissent ici assez nombreuses; presque toutes sont chargées de sel. Quelquefois pourtant, dit le P. Huc, tout à côté d'une lagune saumâtre, jaillissent des eaux douces, fraîches et délicieuses; de longues perches au bout desquelles flottent de petits drapeaux servent à les indiquer aux voyageurs.

Au nord de ces deux provinces de l'Ala-chan et de l'Ordoss se continue, depuis le Kansou mongol jusqu'aux monts Khingan, l'immense désert du Gobi, qu'on peut considérer, sur une étendue de plus d'un million de kilomètres carrés, comme absolument dépourvu d'eau. On ne peut en effet citer comme des cours d'eau des torrents passagers qui se remplissent à la suite des orages et des averses, pour rendre immédiatement à l'atmosphère, par l'évaporation, la plus grande partie de l'eau qu'ils viennent de lui emprunter.

La Mongolie ne possède de véritables bassins fluviaux que dans sa région septentrionale montueuse, et particulièrement dans l'espace considérable compris au nord-ouest, entre le grand Altaï, continué par la chaîne des monts Gourban récemment découverte au sud, et les chaînes de Sayan et du Kounteï au nord. Il faut tout d'abord remarquer qu'une partie des eaux de la Mongolie occidentale appartient à de multiples bassins fermés, séparés les uns des autres presque

partout par des séries de grands coteaux et de vraies montagnes, tandis que les autres cours d'eau appartiennent aux bassins de l'Yénisséi et de la Selenga.

Au pied même du versant septentrional de la partie moyenne du grand Altaï on rencontre toute une série de lacs, qui sont alimentés par une collection de petites rivières descendant d'une chaîne intérieure de la Mongolie, celle des monts Khangaï. D'autres lacs, avec des bassins encore plus restreints, recevant chacun deux ou trois petites rivières, se trouvent jusque sur les pentes septentrionales de la même chaîne; l'un d'entre eux, le lac Olön-daba, est à 2820 mètres d'altitude. Mais les deux bassins lacustres réellement importants sont situés loin à l'ouest, vers le fond de l'enceinte des monts altaïques. Le bassin méridional a pour réceptacle un certain nombre de lacs, reliés entre eux par des cours d'eau. Les trois plus considérables du groupe sont le lac de Kobdo, ou Kara-oussou, dont le principal affluent est la rivière de Kobdo, qui lui apporte les eaux de l'Ektag-altaï. Ce lac, le plus élevé du groupe, est à 1298 mètres (1256 selon d'autres); il est relié d'une part au Dourga-nor, qui n'est qu'à 966 mètres, et en même temps, par une bifurcation du même canal naturel, au Kirghis-nor, situé au nord, ou, plus exactement, à son principal affluent, le Dsabgin ou Dsabgan; cette grande rivière récolte toutes les eaux de la chaîne intérieure du Khangaï qui ne se rendent pas aux lacs isolés signalés plus haut. Le lac Kirghis est vraisemblablement le moins élevé des trois; son altitude diffère certainement peu de celle du Dourga-nor.

Le bassin septentrional est celui d'un grand lac de 3000 kilomètres carrés de surface, l'Oubsa-nor; il a pour tributaire important un cours d'eau formé de tout un ensemble de petits affluents, plus nombreux sur la rive gauche, amenant les eaux du versant méridional des monts Tannou et d'une partie du versant septentrional des monts Khangaï. En outre de cette rivière, nommée le Tes, au moins aussi considérable que le Tsabgan, le lac d'Oubsa-nor reçoit un certain nombre d'autres tributaires beaucoup plus modestes. Le bassin de l'Oubsa-nor est la partie la plus basse de la contrée, dont la déclivité est inclinée vers le nord; le lac n'est qu'à 722 mètres d'altitude.

L'espace triangulaire compris entre les monts Tannou et la chaîne des monts Sayan, qui séparent la Mongolie de la Sibérie, appartient au haut bassin de l'Yenisseï; c'est l'Oulou-kem, formé par la réunion d'un grand nombre de petits courants d'eau, émanant des flancs des deux chaînes, qui porte à l'Yenisseï le tribut de toutes ces eaux. L'altitude moyenne du pays est à peu près celle du bassin lacustre, et l'Oulou-kem a son dernier confluent à peu près à 700 mètres.

Une série irrégulière de hauteurs, reliant transversalement les monts Sayan à l'extrémité orientale du Tannou, fait la limite du partage des eaux entre le bassin de l'Yenisseï et celui de la Selenga, qui se rend au lac Baïkal. La Selenga, dont le cours paisible et lent est presque complétement dépourvu de pente, est formée par une quantité réellement énorme d'affluents, directs ou indirects, dont les plus considérables descendent de l'Altaï méridional, à travers une grande plaine, à l'ouest de laquelle se termine la chaîne du Tannou. C'est une région, comme on le voit, abondamment pourvue d'eau, et en contraste complet, sous ce rapport, avec la Mongolie orientale.

Des contreforts avancés vers le sud, dépendant des monts Kenteï, séparent à l'est le bassin de la Selenga de celui du Kéroulen. Avec les sources de ce dernier, qui se trouvent sur les flancs orientaux des monts Kenteï, nous entrons

dans le bassin de l'Amour, dont le vaste domaine représente en réalité presque toute la Mandchourie. Le Kéroulen, après un cours assez étendu, dirigé du sud-ouest au nord-est, se rend, sans recevoir d'affluents notables, au lac Dalaï-nor ou Kouloun-nor, où aboutit aussi une autre rivière nommée le Khalkha-göl. Ce lac, assez étendu, situé dans le voisinage de la frontière sibérienne, déverse ses eaux par sa rive septentrionale, en formant une nouvelle rivière assez considérable, l'Argoun, qui se dirige presque directement au nord, jusqu'à la rencontre de la Chilka, cours d'eau essentiellement russe. C'est de la réunion de ces deux rivières que se forme le fleuve Amour; c'est à partir de leur confluent qu'il prend ce nom, lequel semble n'être qu'un dérivé irrégulier du mot « mouren » ou « mouran », signifiant simplement fleuve. Au point de vue hydrographique, la Mandchourie se divise en deux bassins très-inégaux en étendue, celui de l'Amour, au nord, qui porte ses eaux vers la mer d'Okhotsk, et celui du sud, qui est formé par les cours d'eau tributaires des golfes de Corée et de Liaotoung. A partir du confluent de l'Argoun et de la Chilka, lequel a lieu par 53° 19′ 45″ N. et 119° 29′ 45″ E., l'Amour court d'abord presque directement vers l'est, sur un espace d'environ 130 kilomètres, puis il commence, en se dirigeant vers le sud-est, une vaste courbe à convexité méridionale; son extrémité orientale n'est autre que l'embouchure du fleuve; c'est un bel estuaire, dont la latitude est sensiblement la même que celle du confluent qui lui donne naissance. Le cours entier du fleuve, dans lequel il serait tout à fait illogique de ne pas comprendre la plus importante des deux rivières qui servent à le former, sous prétexte d'une différence de dénomination, est apprécié par les géographes à 4000 kilomètres environ. Près de la ville de Blagovetchensk, à 850 kilomètres du confluent, l'Amour reçoit un affluent important, la rivière sibérienne dite la Zeïa, puis, 200 kilomètres plus loin, la Bourlïa, rivière presque égale à la première et appartenant aussi à la Mandchourie russe. Son volume ainsi renforcé devient très-considérable; son lit s'étale et se subdivise; la largeur qu'il occupe est exceptionnellement étendue; elle se compte par kilomètres; elle atteint par place un myriamètre. Le lit du fleuve se resserre notablement et acquiert une grande rapidité, à mesure qu'il s'approche d'une série de montagnes transversales; celles-ci lui livrent passage dans des gorges pittoresques bordées de rochers abrupts, entre lesquelles s'ouvrent de nombreuses vallées latérales dont les hauteurs sont couronnées de belles forêts. C'est après sa sortie de ces défilés que l'Amour commence à reprendre la direction du nord-est et à recevoir bientôt deux nouveaux affluents, la Soungari d'abord, l'Oussouri ensuite. Depuis le cours supérieur de l'Argoun, à peu de distance de sa sortie du Dalaï-nor, jusqu'au confluent de l'Oussouri, le fleuve Amour sert de limite entre la Mandchourie chinoise et les possessions russes, qui comprennent par conséquent une portion importante de la province mandchoue.

La Soungari est elle-même une rivière considérable; formée par l'union de deux cours d'eau, qui viennent à la rencontre l'un de l'autre, à peu près au centre de la Mandchourie chinoise, dans une vaste plaine, humide et marécageuse au point d'être inhabitable, la Soungari reçoit à peu près toutes les eaux de cette belle et fertile région : aussi les Chinois et les indigènes admettent-ils et ont-ils souvent fait accepter aux géographes européens l'idée que la Soungari doit être considérée comme le haut Amour. Il est vrai que, jusque dans ces derniers temps, la Mandchourie était un des pays les moins connus de toute l'Asie; mais, maintenant que des explorations nouvelles nous en ont mieux appris la topo-

graphie, nous savons que l'opinion des Orientaux ne peut être admise. La Nonni, qui est la seconde source de la Soungari, étend son réseau d'affluents au nord, pour ainsi dire, sur tout l'espace compris entre les monts Khingan et le fleuve Amour, dont les tributaires, sur la rive droite, sont presque insignifiants; la Soungari proprement dite se forme par des sources assez nombreuses et très-éloignées les unes des autres, descendant des flancs de la chaîne qui sépare au nord la Corée de la Mandchourie. Ce sont des réseaux montagneux dépendant de cette même chaîne, qui séparent les eaux de la Soungari de celles de l'Oussouri; celle-ci est la rivière de la région littorale. Son cours principal, dirigé du nord au sud, sert aujourd'hui de frontière à la Mandchourie chinoise; au delà, on est en pays russe.

Après avoir reçu les eaux de l'Oussouri, qui augmentent encore considérarablement son débit, l'Amour suit une direction au nord qui est la continuation du cours de l'Oussouri; mais à mesure qu'il remonte ses allures changent, sa vallée se rétrécit de nouveau sensiblement; le pays devient accidenté et en même temps perd peu à peu son aspect riant et animé. C'est que le fleuve, après avoir, par la grande courbure qu'il décrit vers le sud, visité des régions fertiles et des latitudes tempérées, regagne avant de se jeter dans la mer la zone relativement rude de laquelle il est parti.

Le principal cours d'eau du bassin méridional de la Mandchourie est le Liao-ho; dans son cours supérieur, il porte le nom de Chara-Mouren. Sa source principale prend naissance en Chine, sur les confins de la Mongolie, au delà des monts Khingan, non loin d'un mont Pei-tcha, haut de 2700 mètres; presque tous ses affluents sont des rivières chinoises, bien que son cours, qui est presque exactement orienté tout d'abord de l'ouest à l'est, serve de limite aux deux pays : c'est dire qu'il ne reçoit presque pas de tributaires sur la rive gauche. C'est que de ce côté il suit la limite méridionale du Gobi oriental, non moins aride que le Chamo proprement dit. Les montagnes de Moukden, s'opposant au passage du Chara-mouren, le rejettent brusquement vers le sud. Après s'être infléchi à angle droit, il prend le nom de Liao-ho et se dirige vers le fond du golfe de Liao-toung. Son embouchure est perpétuellement encombrée de dépôts d'alluvions, qui continuent même aujourd'hui à se déposer abondamment.

Parallèlement au cours du Liao-ho, le Jalou-kiang, dont la vallée, assez étroitement enserrée au milieu d'un pays accidenté, sert, de la source à l'embouchure, de limite entre la Corée et la Mandchourie chinoise, se rend au fond du golfe de Corée. Un petit cours d'eau, dirigé en sens inverse, complète cette limite; il va aboutir au fond de la baie Victoria, dans la mer du Japon.

En résumé, comparée à la Mongolie, la Mandchourie est un pays luxueusement pourvu d'eau courante; elle possède un des plus beaux fleuves. Nous avons signalé au centre une contrée marécageuse; néanmoins, contrairement au reste de l'Asie moyenne, la Mandchourie est dépourvue de bassins fermés; les lacs y sont rares, et l'évaporation, le grand fléau de l'Asie centrale, y est contenue dans des limites assez restreintes pour qu'elle ne constitue pas un danger.

Climatologie. Il est bien difficile, pour ne pas dire impossible, de ramener à des caractères généraux les conditions climatologiques d'une immense étendue de pays comme l'Asie moyenne, dans laquelle on trouve tous les contrastes de la nature physique, les déserts les plus grands et les plus arides, entourés de bordures de montagnes aux pentes relativement fertiles, les plus formidables

voussures de la croûte terrestre alternant avec des plaines basses et de vastes réservoirs d'eau, dont le niveau peut descendre bien au-dessous de celui de la mer. Néanmoins, il est certains faits dominants qui ont depuis longtemps déjà frappé tous les observateurs, et avant tout le caractère excessif du climat de l'Asie centrale; ce caractère ne se modifie que dans les altitudes élevées, dans les hautes vallées et dans la province orientale de la Mandchourie, dont le climat devient relativement modéré. Les écarts possibles entre les températures extrêmes sont réellement extraordinaires; ils peuvent dépasser 70 degrés centigrades, puisqu'on voit assez fréquemment le thermomètre monter à l'ombre au-dessus de 40 degrés centigrades, que Prjévalski le vit plusieurs fois atteindre 45 degrés centigrades dans l'Ala-chan, tandis que, pendant les jours les plus froids de l'année, il peut marquer — 25 degrés et même — 35 degrés centigrades. Il est telle des portions de ce vaste ensemble où la température moyenne du mois le plus froid est de — 10 ou même — 15 degrés centigrades, tandis que celle du mois le plus chaud peut atteindre 23 degrés ou même 25 degrés centigrades.

Nous avons indiqué, à propos du régime hydrographique de l'Asie moyenne, et particulièrement de l'Asie centrale, l'asséchement graduel du pays, par la diminution constante de l'importance des cours d'eau et des lacs, comme un des phénomènes les plus frappants de la géographie physique du pays. Cet asséchement, qui est dû à une prépondérance séculaire de l'évaporation sur l'imbibition du sol par les pluies, a pour corollaire une sécheresse extrêmement marquée de l'atmosphère, sécheresse telle, dans les régions centrales surtout, qu'elle rend parfois la respiration presque impossible.

Il faut encore signaler, parmi les particularités de la climatologie de ces étranges pays, le contraste extraordinaire qui existe entre les conditions météorologiques de contrées relativement peu éloignées l'une de l'autre, sans que ce contraste qui ne peut s'expliquer par la distance des latitudes, s'explique mieux par des différences d'altitude.

Nous en trouvons justement un exemple dans le littoral de la mer Caspienne; la remarque en est due à M. de Khanikoff. Ce savant observateur a, en effet, signalé l'énorme discordance qui existe entre le climat de la rive septentrionale de cette mer, sur laquelle l'onagre a peine à vivre pendant la saison froide, et celui de la rive méridionale où le tigre du Bengale abonde dans les forêts de la province du Mazandéran. Au nord, le froid est tel, que la partie septentrionale de la mer Caspienne reste gelée pendant de longues semaines, tandis que rien de semblable ne se présente jamais dans la partie méridionale, ou tout est en fleurs avant que les glaces du nord aient complétement disparu. Une égale dissidence existe pour la végétation; au sud, on cultive la canne à sucre; les palmiers s'élèvent en pleine campagne; au nord, il n'est pas rare de voir les vignes saisies par la gelée, avant que le raisin ait eu le temps de mûrir. La même remarque pourrait s'appliquer aussi au lac d'Aral, au moins dans une certaine mesure. La partie septentrionale, celle que les riverains nomment la petite mer, est complétement prise par les glaces pendant plusieurs mois de l'hiver, tandis que le reste du lac ne se prend que sur une étroite bande le long des côtes. Les étés s'y passent tout entiers sans pluie, et la température pendant cette saison y est accablante, malgré la fréquence de grands vents du nord; elle atteint 37 degrés centigrades; en hiver, le thermomètre marque jusqu'à — 20 degrés centigrades, et même, d'après Butakof, qui passa sur le

bas Iaxartes quatre hivers et huit étés, la température extrême peut atteindre — 33 degrés centigrades. La persistance des mêmes vents soufflant avec intensité explique peut-être la salubrité relative de cette contrée, même dans les deltas de ses fleuves, dont les effluves miasmatiques se trouvent ainsi sans cesse balayées. Sur les hauteurs voisines du lit du fleuve, la neige et encore plutôt la pluie sont rares; la sécheresse y domine. Les grands froids commencent avec le mois de novembre; à la fin de ce mois, le fleuve est presque toujours couvert de 6 ou 7 centimètres de glace, qui ne disparaît qu'en avril. Il peut arriver pourtant, mais exceptionnellement, que les hivers soient moins rudes : ainsi, en 1854-1855, les grands froids furent très-courts; le thermomètre ne s'abaissa pas au-dessous de 17 degrés, et cela pendant quelques jours seulement, le temps restant brumeux.

Il résulte des observations de M. de Ujfalvy et des renseignements que lui ont fournis les voyages de Bektchourine que ce qui vient d'être dit peut s'appliquer à toute la partie du bassin du Sîr-daria jusqu'aux régions montagneuses du Zerafchân et du Ferghana; dans les plaines, la température annuelle varie de + 45 degrés à — 25 degrés; pendant neuf mois consécutifs, la steppe ne reçoit pas une goutte d'eau. Les districts protégés par les montagnes sont soumis à de moindres rigueurs; les vallées encaissées sont plus tempérées, elles reçoivent temporairement de grandes abondances de neige et de pluies. En général, le climat est assez sain; à Khodjend, il est réellement salubre; l'été, tout à fait chaud pourtant, commence même avant le mois de mai, il est suivi par la période des pluies qui va jusqu'en décembre; alors tout le sol est couvert de fange, et certains lieux sont impraticables. L'hiver, qui ne dure guère que deux mois, est très-rigoureux (Ujfalvy, *Expédition scientifique*, etc., t. II, p. 13, *note*). A Tachkend, situé un peu au nord de Khodjend, la sécheresse de l'air est souvent, d'après Severstzoff, presque complète. Des observations météorologiques faites dans cette localité par Struve il résulte les chiffres suivants pour les quatre mois de l'hiver : en décembre, température maxima + 16°,5, température minima — 4 degrés, température moyenne + 6°,5; en janvier, température maxima + 11 degrés, température minima — 10 degrés, température moyenne + 0°,4; en février, température maxima + 18 degrés, température minima — 12°,6, température moyenne + 2°,7; en mars, température maxima + 23°,7, température minima — 14°,2, température moyenne + 4°,5. Le dernier jour de froid observé fut le 6 mars; il y eut — 3°,7; dès le 4 avril, le thermomètre marqua + 22 degrés centigrades. Il y eut en décembre sept jours de pluie ou de neige, treize en janvier, huit en février, quatorze en mars; les orages commencent dès la fin de février et sont parfois très-violents. C'est surtout pendant les grands froids et les plus mauvais temps que le baromètre monte.

A Khiva, et dans le bassin inférieur de l'Amou-daria, les étés sont également très-chauds et très-secs; les hivers assez rudes, sont courts; les arbres se couvrent de feuilles dès le mois de mars, les pluies sont assez fréquentes d'octobre à avril; les mois les plus humides sont, d'après Basiner, décembre et janvier; il peut tomber à Khiva 6 centimètres de neige dans un jour, mais il est rare qu'elle persiste longtemps. Les vents de l'ouest dominent au printemps, ceux de l'est pendant le reste de l'année; mais on observe fréquemment dans les couches supérieures de l'atmosphère des nuages dont la marche indique des courants inverses. La température moyenne en octobre est de + 12 degrés

centigrades environ, celle de novembre de + 7 degrés, celle de décembre de — 2°,5. Basiner observa comme minimum le 22 décembre — 23°,7, tandis que le 26 octobre le thermomètre avait marqué 33 degrés centigrades. En janvier, l'Amou-daria était couvert d'une couche de glace de 40 centimètres. Néanmoins, le climat du pays de Khiva n'est en somme ni très-rude, ni insalubre, à l'exception de la ville même. Celui de la Boukharie est très-supportable, ou plutôt agréable; le pays est salubre; à Boukhara, la température moyenne de janvier est de — 3°,7, celle d'octobre de + 16 degrés; au milieu de l'été, le thermomètre ne monte guère au-dessus de 32 degrés. Le froid ne commence qu'à la fin de novembre; dès le mois de février, les arbres commencent à bourgeonner, le ciel reste très-clair pendant tout l'été; les saisons sont d'une régularité parfaite.

Par la province du Ferghana, formée de l'ancien Khanat de Khokand, nous pénétrons dans les régions essentiellement montagneuses et accidentées; les conditions du climat y varient d'un district à l'autre. Une ceinture de grandes chaînes limite le pays, au milieu duquel une dépression notable reçoit de nombreuses rivières; indépendamment de cette zone inférieure partagée en deux bandes par les cours d'eau, il faut admettre de part et d'autre une zone moyenne et une zone élevée; le climat, rigoureux dans les deux dernières, est tempéré dans les deux moyennes; il conserve dans la zone inférieure les caractères excessifs du versant aralo-caspien. A Marghilan, le thermomètre marque à l'ombre jusqu'à 40 degrés; néanmoins les orages y sont très-rares. Le voisinage des montagnes donne à Andijan et à Namangan un climat beaucoup plus tempéré; celui d'Osch est délicieux, la température y est de + 25 degrés, quand elle atteint + 35 degrés ou + 40 degrés dans les localités voisines. A Khokand même, il fait très-chaud et très-sec. Dans toutes ces régions, le froid atteint en hiver — 15 degrés ou rarement — 20 degrés centigrades. Dans les zones moyennes, les orages sont assez fréquents, mais la température reste toujours tolérable; le voisinage des montagnes modère la rigueur des vents en hiver. Dans les zones extrêmes, le froid est très-vif, les pluies abondantes en automne; la glace et la neige épaisses en hiver. Le bassin du Kara-koul est une contrée stérile et déserte, balayée par les ouragans (Ujfalvy, *op. cit.*, t. I, p. 49, 50). Le vent brûlant de la vallée du Sîr-daria, le Gharmsal, inconnu dans le Ferghana, désole parfois au contraire la vallée du Zérafchân. La province de ce nom, située entre le Ferghana et la Boukharie, est un pays plus tempéré que le Ferghana et d'un climat moins heurté; le froid n'y dépasse guère — 15 degrés centigrades et la chaleur maxima y est de 31 degrés centigrades; les extrêmes de température annuelle se rapprochent à mesure qu'on remonte dans la vallée. D'après M. de Ujfalvy, le printemps commence en février et dure jusqu'au 15 avril; l'été et l'automne se prolongent jusqu'au 15 novembre et même quelquefois jusqu'au 15 décembre; les vents d'est dominent en été, ceux d'ouest en hiver. Le Zérafchân et le Ferghana doivent être regardés comme des pays salubres. Dans le district de Karatégin, région montueuse incorporée à la Boukharie, le climat est très-dur et la température rigoureuse; les communications avec les pays voisins n'existent qu'en été; en hiver, la neige atteint 4 mètres d'épaisseur, et les villages sont isolés les uns des autres. Le climat est beaucoup plus doux et beaucoup plus salubre dans le Badakchan, où les vents d'est règnent pendant six mois de l'année. On sait peu de chose concernant le climat des régions de l'Alaï et du Transalaï, sinon que

de vastes étendues de neige couvrent leurs cimes pendant une partie de l'année.

Au pied des contre-forts orientaux du plateau du Pamir, dont les solitudes accidentées sont exposées aux plus dures intempéries, commence le Turkestan oriental. La région fertile située à l'est de la vaste dépression a été improprement nommée petite Boukharie; c'est le pays de Kachgar, de Yarkand, de Khotan, etc. Malgré sa grande étendue, le climat y est d'une remarquable uniformité; nous en indiquerons les principaux caractères d'après Valikhanoff. Il faut distinguer tout d'abord le climat de la plaine de celui des montagnes qui en forment l'enceinte. Celles-ci restent couvertes de neige pendant une grande partie de l'année; dans les vallées des pentes, elle résiste jusqu'au mois de juin; l'humidité persiste pendant toutes les saisons. Dans la plaine, au contraire, les rivières sont partout bordées d'une végétation luxuriante, activée par une température favorable. Au commencement d'octobre, M. Valikhanoff constata une température de 27 degrés centigrades. Vers le 15 novembre les nuits deviennent plus froides, et la chute des feuilles commence; la neige apparaît en décembre et janvier; le thermomètre pendant tout ce temps oscille autour de zéro. La température se relève à la fin de février, les premières feuilles apparaissent au milieu de mars; le printemps est en réalité un peu plus tardif que dans les vallées du Ferghana. L'été est très-chaud; l'automne, médiocrement pluvieux, conduit à l'hiver par une transition graduelle, tandis que le printemps succède brusquement à la saison rigoureuse. Les vents dominants sont ceux de l'ouest et du nord-ouest, surtout au commencement de l'année. A Yanisvar, à Yarkand, à Khotan, les conditions climatologiques sont à peu près les mêmes qu'à Kachgar. A Khotan, l'hiver est souvent un peu plus doux. A Turfan, à Ak-sou et surtout à Baï et Saïram, qui sont plus rapprochées des montagnes, les étés sont moins chauds et les hivers plus pénibles. Mais partout la végétation est luxuriante, et le pays est célèbre par l'abondance des fruits de tous genres. Dans le bassin inférieur du Tarim, et autour du lac de Lob-nor, les hivers sont beaucoup plus rudes, et Prjévalski, malgré une intrépidité qui lui faisait braver tous les dangers et surmonter tous les obstacles, fut contraint de quitter les lieux plutôt qu'il n'en avait l'intention. Le froid avait atteint — 27 degrés centigrades, et il lui devenait impossible de se procurer de l'eau.

La Dzoungarie, vaste contrée, accidentée de hautes montagnes, de grandes steppes, de vallées profondes, située au nord du Turkestan oriental, dont la séparent les monts Thian-chan, est beaucoup moins favorisée; on y retrouve le climat excessif, si répandu dans l'Asie moyenne. Dès le mois d'avril, la température s'élève rapidement; en juillet et août, elle est insupportable; les cours d'eau s'épuisent. Mais, dès le mois de septembre, le sol se couvre d'une neige abondante, les cours d'eau sont gelés en novembre et pendant des mois entiers; le froid est très-violent, il atteint — 25 degrés centigrades. Quelques points isolés jouissent de conditions un peu moins rudes, surtout ceux dans lesquels l'abondance des eaux vives peut maintenir un certain degré d'humidité et modérer l'extrême sécheresse de l'air : tel est, par exemple, le district de Kouldja. A Kouldja même, d'après les observations de Goluboff, publiées en 1864, la température moyenne est en janvier de — 9°,7, en juillet 24°,9. La moyenne de chaque saison donne pour l'hiver — 6°,5, le printemps + 10 degrés, l'été + 23 degrés, l'automne + 9°,2, l'année entière + 9°,2. Les températures annuelles extrêmes y sont + 43 degrés et — 31 degrés centigrades.

C'est à peu près le climat d'Astrakan (Petermann, *Mittheilungen*, 1870, p. 111). A Verniy (Wjernoje, Wernö), localité qui appartient aussi au bassin de l'Ili, située au pied septentrional de l'Ala-tau transilien, la température, d'après le même observateur (*Repertor. für Meteorol.*, de Kametz, 1861), est en moyenne, pour toute l'année, + 8°,1; pour janvier, — 9°,5; pour juillet, + 23°,2. Pendant quatre mois, de décembre à mars, la température reste inférieure à zéro. Les oscillations journalières, qui n'excédaient pas en janvier 3°,3, atteignaient en juillet 11°,2. L'Ili, le principal cours d'eau de la contrée, gèle à la mi-décembre, et ne redevient libre qu'au milieu de mars.

Le Kan-sou mongol est une région encore peu connue sous tous les rapports, mais nous savons déjà que, dans la partie montagneuse, celle qui s'adosse à la chaîne bordière de l'empire chinois, le caractère dominant du climat est une humidité très-grande et presque incessante, et que les extrêmes de température n'ont pas le caractère d'exagération, qui est le propre des provinces de l'Asie centrale. « Le climat, dit Prjévalski, est ici très-humide, surtout en été; en hiver le temps est clair et froid, si le vent règne, et assez doux pendant le calme. En été, il pleuvait presque tous les jours; nous observâmes en juillet vingt-deux jours de pluie, en août vingt-sept, en septembre vingt-trois, dont douze avec de la neige. A partir du 16 septembre, la neige tombe aussi dans la plaine... Si l'on tient compte de la latitude sous laquelle se trouve placé le Han-sou (Kansou) (38 degrés latitude nord), on remarque que la température moyenne de l'été est assez basse. Dans les montagnes, au mois de juillet, pendant la nuit, l'herbe était déjà couverte de givre ou d'une neige fine; en août la couche de neige ne fondait qu'aux rayons du soleil, et en septembre elle devint de la glace. Les chaleurs n'étaient jamais insupportables; la température la plus élevée atteignit + 31°,6 à l'ombre dans la vallée profonde de la Tétoung; les vents étaient généralement faibles, celui du sud-ouest dominait » (*Mongolie et pays des Tangoutes*, p. 178, 179). La grande humidité du Kan-sou montagneux se fait sentir jusque dans la partie septentrionale, qui est une prolongation du Gobi; elle est beaucoup moins aride que le reste du désert.

Au sud du Kan-sou, la province du Koukou-nor présente, dans ses trois districts du Tzaïdam, du Koukou-nor proprement dit et d'Odon-Tola, tous les caractères du climat continental extrême. Dans le Tzaïdam, le printemps, d'après Prjévalski, un des très-rares voyageurs qui aient parcouru le pays, est précoce. Ainsi, au 15 février, quand les froids nocturnes atteignaient encore — 20 degrés centigrades, le thermomètre pendant le jour montait à + 13 degrés à l'ombre. La glace fondait partout; les oiseaux de toute espèce arrivaient. Puis, après ce réveil de la saison agréable, survenaient des périodes alternes de froid vif avec neige, et de temps plus doux. Sur les rives du Koukou-nor, l'hiver est plus long; à la fin de février, le lac est encore entièrement gelé, la couche de glace atteint jusqu'à 1 mètre d'épaisseur. Le plateau d'Odon-Tola a un climat encore plus rude, le froid y sévit l'été comme l'hiver et, au mois de juin, on voit le thermomètre descendre jusqu'à — 25 degrés centigrades. Dans l'Ala-chan et les plaines désolées de l'Ordoss, le climat n'est pas plus doux que dans le Koukou-nor, ni moins pénible.

C'est dans la Mongolie et particulièrement dans les grandes steppes du Gobi que l'on constate, au plus haut degré, les caractères du climat continental extrême. Au nord comme au sud, les écarts annuels sont énormes; ils dépassent toujours 60 degrés et peuvent atteindre 75 degrés centigrades. Les froids de

l'hiver sont d'une insupportable rigueur. Prjévalski, qui traversa en 1872 une partie de la Mongolie orientale en mars, avril et mai, constata que pendant chacun de ces mois l'écart des températures extrêmes était toujours supérieur à 40 degrés, il monta même à 47 degrés en avril. La température minima avait été en mars — 20°,5, en avril — 16 degrés, en mai — 2 degrés; les maxima furent en mars 22 degrés, en avril 21 degrés, en mai 40 degrés centigrades. Pendant le mois de juin, d'après les observations de Timkowsky, le temps semble être d'ordinaire très-variable, et souvent pluvieux. Sous l'influence des vents du nord, les nuits donnent encore des minima de — 5 degrés ou — 6 degrés, ce qui n'empêche pas les journées d'être très-chaudes. Mais, au mois de juillet, la chaleur est intolérable; le mois d'août ressemble au précédent. Au mois de septembre, les nuits recommencent à être froides; le thermomètre marque — 3 degrés ou — 4 degrés centigrades, alors soufflent tantôt les vents du nord, tantôt ceux de l'ouest. En octobre, le thermomètre descend déjà, pendant la nuit, à — 20 degrés au moins; pendant les mois de novembre et de décembre, les vents sont variables. On peut se rendre compte de la différence des climats du nord et du sud de la Mongolie en comparant les deux séries de chiffres suivantes, qui se rapportent aux localités d'Ourga et Sivantzé, et qui ont été insérées par M. Reclus dans une note de son grand ouvrage. A Ourga, la moyenne annuelle est de — 2°,9, celle de juillet 17°,6, celle de janvier — 27°,8; la température annuelle maxima 34 degrés, minima — 38°,2; l'écart annuel 74°,2. A Sivantzé, la température annuelle moyenne est de + 2°,8, celle de juillet 19°,5, celle de janvier — 16°,7, le maximum 32°,4, le minimum — 31°,1 et enfin l'écart annuel 63°,9.

Le climat de la Mandchourie est moins excessif que celui de la Mongolie; il est surtout beaucoup moins uniforme, ce qui était à prévoir, puisque la contrée elle-même est beaucoup plus accidentée et très-suffisamment arrosée. Certaines vallées sont riches en beaux fruits; on y cultive les légumes les plus délicats. Ailleurs, des districts montueux sont pendant de longs mois couverts de neige et le thermomètre peut y atteindre — 35 degrés. Dans le bassin de l'Oussouri, la température moyenne est, d'après Prjévalski, en hiver, — 16°,50; au printemps, + 4°,6; en été, + 18°,7; en automne, + 3°,75. Celle des différents mois fut, d'après les mêmes observations, en janvier, — 21°,3; février, — 15°,1; mars, + 5°,1; avril, + 5°,7; mai, + 13°,1; juin, + 16°,2; juillet, + 20°,0; août, + 20°,0; septembre, + 11°,7; octobre, + 4°,7; novembre, — 5°,1; décembre, — 12°,9 (Petermann, *Mitth.*, 1870, p. 459). Dans la région du bassin propre de l'Amour, le sol est moins fertile que sur les rives de l'Oussouri; de grands vents du nord-ouest durent pendant presque tout l'hiver; au printemps les vents sont beaucoup plus variables. A Kisi, situé au sud de l'embouchure de l'Amour, Maximovitch vit tomber la neige au commencement d'octobre; le fleuve gela au milieu de novembre; le froid atteignit — 37 degrés. En 1853-1854, l'Amour pris par les glaces à la fin d'octobre ne fut libre qu'au mois de mai. Dès 1838, Gützlaff avait déjà signalé la distinction qu'il est nécessaire de faire au point de vue du climat, entre les fertiles et relativement riches régions de la Mandchourie du Sud et les solitudes tristes et inhospitalières du nord de la province. En somme, le climat de la Mandchourie méridionale est tout à fait tempéré, comparé à celui de la Mongolie, que l'on retrouve dans la Mandchourie du Nord.

Flore. La nudité et l'uniformité de la steppe sont proverbiales; au premier

abord, ces grands espaces, déshérités sous tant de rapports, apparaissent semblables à des nappes immenses, unies comme une mer calme, à perte de vue. Mais le voyageur qui se hasarde à y pénétrer s'aperçoit bientôt qu'il y a quelque chose à rabattre de cette appréciation sommaire. Le sol n'en est pas uni, les accidents de terrain y sont sans importance, presque insignifiants, mais ils peuvent être assez fréquents; ils consistent selon les régions soit en des plissements, ou des ondulations en forme de vagues, soit en des excavations marécageuses, des bas-fonds tapissés d'efflorescences salines, etc.

Cette variété relative est encore due à une autre cause, la diversité des éléments du sol, ici sablonneux presque complétement, là plutôt argileux, ailleurs parsemé de rochers à demi enfouis. Aux variations dans la composition du sol correspondent des modifications dans ses productions, de sorte que, malgré sa pauvreté réelle, il s'en faut que la flore des steppes soit la même partout. Les espèces animales elles-mêmes ne sont pas également répandues dans toute une steppe, et cherchent comme les plantes les conditions qui leur conviennent le mieux. Lorsque les variations dans la faune, ou surtout dans la flore, sont dues à la présence des sources, qui font les oasis, ou à celle des cours d'eaux, dont les rivages sont cultivés et habités en permanence, elles sont encore bien plus marquées et surtout plus brusques. Il peut arriver qu'on se trouve, près d'un fleuve, au milieu des plus belles récoltes maraîchères ou agricoles, puis qu'une heure de marche suffise pour conduire de là dans le plus triste désert. Les habitants usent de toute leur industrie pour étendre, à l'aide d'intelligentes et patientes irrigations, la zone fertile, partout où la disposition du lit du cours d'eau le permet.

Entre la mer Caspienne et le lac d'Aral, l'argile domine, excepté au nord-ouest, où le grand golfe, qui prolonge la Caspienne à l'est, est le centre d'un dépôt salin qui s'étend jusqu'aux sables du bassin de l'Oural. Le désert de sable se caractérise à l'est de l'Aral, de l'Amou-Daria au Sîr-Daria; au nord de ce dernier, le fonds argileux alterne avec les dunes de sable mouvant. Sur les confins de la Sibérie commencent les steppes essentiellement herbeuses.

Vers la rive orientale de la mer Caspienne, sur cette large bande de terre jadis occupée par la mer, comme à l'est de l'Aral et particulièrement vers les embouchures des deux grands fleuves, existe une flore restreinte caractérisée spécialement par de grands roseaux. L'*Arundo phragmites*, qui atteint plusieurs mètres de hauteur, se développe en masses ayant presque l'aspect d'une petite forêt et donnant asile aux grands animaux, souvent même à des campements de nomades. Là comme ailleurs, ce gigantesque roseau est souvent accompagné d'une autre plante précieuse pour les nomades, le *Lasiagrostis splendens*, qu'ils nomment *Tchi*, et dont les tiges, extrêmement résistantes, leur servent pour faire leurs nattes. Les parties limoneuses du sol possèdent quelques plantes spéciales que nous retrouverons ailleurs.

Le plateau de l'Oust-Ourt, entre l'Aral et la Caspienne, a une flore tout à fait pauvre; on n'y a constaté la présence que de 320 espèces environ. Il en est de même de la grande steppe du Kara-koum, où les touffes de verdure et les buissons sont souvent fort espacés et ne couvrent pas toujours le quart de la surface du sol. La végétation du Kara-koum, du Kizil-koum, de la Boukharie et de quelques autres provinces de l'Asie centrale, a été bien étudiée par Lehmann, dont les recherches ont été résumées dans les *Mittheilungen* de Petermann.

Les parties les plus sablonneuses du Kara-koum sont caractérisées au point

de vue botanique par la présence de deux légumineuses arborescentes, l'*Ammodendron Sierversii* et l'*Eremosparton aphyllum*. Dès que le sol est plus limoneux, apparaissent plusieurs autres plantes et avant tout le Saxaoul (*Haloxylon ammodendron*, *Anabasis ammodendron*), arbuste vigoureux et extrêmement résistant que nous retrouverons partout; il couvre souvent des espaces immenses de ses grands buissons, qui ont jusqu'à 5 mètres de hauteur. A côté de cette Chénopodiacée, une ombellifère, nommée par les Kirghises *Ilan*, est également très-répandue : c'est la *Ferula persica*, prise d'abord pour la *F. asa fœtida*. Les *Tamarix*, les buissons de *Calligonum*, sont assez répandus pour former parfois de petits bouquets de bois. La présence du *Kalidium arabicum*, des *Statice*, *caspia* et *suffruticosa*, indique qu'on se rapproche des rives du lac.

Le désert de Kisil-koum, au sud du Sir-daria, avec ses dunes de sable rouge ocreux, ondulées comme des flots, présente un aspect analogue; des rangées de buissons de Saxaoul, de Tamarix, de Calligonum, couvrent les crêtes de ses dunes, où se trouvent en abondance le *Convolvulus fruticosus* et plusieurs *Astragalus*, dont l'un, l'*A. arborescens*, atteint 2 mètres 1/2. Il possède de grands pâturages, composés souvent, pour ainsi dire, d'une seule herbe, l'*Aristida pennata*. Sur de grands espaces, la steppe du Kizil-koum est absolument dépourvue d'arbustes et ne possède que des herbes et des plantes bulbeuses. Au printemps apparaissent de vrais tapis émaillés d'anémones, de tulipes, etc., mais en quelques semaines, tout est brûlé par le soleil.

L'oasis de Khiva, au milieu de ces landes sableuses, nous montre d'une manière frappante tout ce qu'on peut attendre du sol de ces régions, dès que la condition essentielle, c'est-à-dire le secours d'un cours d'eau permanent, vient y entretenir la vie. On y cultive en abondance le blé, l'orge, le millet, le riz, le cotonnier, le sésame. Partout on voit de grands champs de tabac, de garance, de chanvre, de pavots. La ville elle-même est entourée de splendides jardins qui s'étendent à perte de vue; les pois, les lentilles, les melons, les pastèques et les courges, y abondent. Les arbres d'ornement et les arbres fruitiers y sont en telle abondance, qu'ils ombragent toutes les maisons répandues dans la banlieue et que, vu du haut d'un minaret, l'aspect des environs de Khiva est celui d'une forêt. La vigne est prospère dans le Khanat de Khiva; on la trouve aussi dans les autres oasis du gouvernement de Sir-Daria, où l'on récolte le maïs (*Sorghum cernuum*), appelé Djougarra, le tabac (*Nicotiana rustica*), le lin, la luzerne, le safran et le cotonnier (*Gossipium herbaceum*).

Ce qui vient d'être dit du Khanat de Khiva pourrait presque s'appliquer à la Boukharie fertile et plus exactement encore à l'oasis de Boukhara. On y cultive dans les campagnes les céréales et surtout le froment et l'orge. Le froment étant récolté dès le mois de juin, on demande au même sol une deuxième et même une troisième récolte. L'avoine est semée dans les terres en montagne; on sème aussi le millet en grande abondance, mais peu de maïs, les pois, les lentilles, etc. Dans les vergers et les jardins, les figuiers, les abricotiers, les pruniers, les pommiers, les poiriers, les cognassiers, les grenadiers, les cerisiers, les oliviers, les noyers, les amandiers, les grenadiers, donnent à peu près tous les fruits d'Europe. On y récolte enfin le pavot, le sésame, le tabac, le lin, le chanvre et le coton. L'*Alhagi camelorum*, dont l'écorce contient une gomme qui est utilisée, est une plante propre au pays; on emploie pour les constructions le *Juniperus excelsa*.

Dans le Zerafchân, les procédés de la culture et des irrigations sont appliqués

avec le plus grand soin; les arrosages se font à jour et pour ainsi dire à heure fixe. On peut se procurer à Samarkand presque tous les fruits d'Europe. Il y a beaucoup de vignes; les raisins sont vendus secs, ou servent à faire de l'eau-de-vie, mais pas de vin. Samarkand, d'ailleurs, est salubre aussi bien que ses environs. Au delà, vers le sud-est, s'élèvent à l'horizon les monts Karategin, au pied desquels de grands vergers et de beaux jardins offrent leurs produits; plus haut sont de belles prairies soigneusement irriguées, d'abondantes moissons, entremêlées de bouquets d'arbres, puis plus haut encore de grands pâturages. En suivant la vallée du Zerafchân, c'est au village de Dachta-Kasi que l'on voit apparaître la végétation ligneuse, avec les pistachiers, les genévriers, les érables, les cratægus, etc. La flore varie d'ailleurs avec les conditions climatologiques sur les flancs de la grande vallée du Zerafchân, d'autant mieux que les couches géologiques diffèrent essentiellement.

Dans les régions basses, les bouquets de bois sont surtout formés de buissons ou d'arbustes hauts de 2 ou 3 mètres; là dominent les saules, les Tamarix, les Berberis (*B. integerrima* et *B. nummularia*), plusieurs rosiers. Des broussailles d'*Alhagi*, de *Sophora alopecuroides*, couvrent les mamelons secs, où l'on trouve des espèces spéciales d'*Astragalus*. Le *Juniperus excelsa* est très-commun sur les flancs des coteaux, ainsi que l'*Amygdalus spinosissima*, qui donne de petites amandes amères, le *Lonicera persica*, et de nombreuses Salsolées. Plus haut, la région forestière est occupée par les ormes, le *Cotoneaster nummularia*, le *Pistacia vera*, le *Celtis australis*, le frêne de Sogdiane, le *Betula pubescens*, le sorbier des oiseleurs, sous lesquels le *Delphinium barbatum*, l'*Althæa pallida*, l'*Impatiens parviflora*, divers *Geraniums*, fleurissent abondamment. Le *Cissus ægirophylla*, analogue au *C. vitifolia*, s'étend comme une grande liane, d'un arbre à l'autre. Dans les prairies de la région alpine, le *Polygonum alpinum* domine partout, mêlé aux *Eremostachys*, à la *Pedicularis morina*, à l'*Artemisia Lehmaniana*, à des véroniques, etc. Les *Astragalus*, les *Cousinia*, les *Alsine*, les *Silene*, divers *Oxytropis*, de nombreuses potentilles et des *Sedum* variés, plusieurs *Heterochæte*, le thym, l'hyssope, le serpolet, garnissent les flancs rocailleux où les arbres sont plus rares (*Mittheil.* de Petermann, 1855, p. 163-168).

Toute cette flore, examinée dans son ensemble, se rapproche bien plus de celle de l'Hymalaya que les flores du nord de l'Asie; on retrouve à peu près la même dans le Ferghana, qui possède tous les arbres fruitiers et une grande variété de raisins, ainsi que les céréales usuelles, le riz, le maïs, le coton, la luzerne, dont les cultures abondent dans toute la vallée de la Narîn, d'où elles ne disparaissent qu'avec la trop grande altitude. Khodjent, dont les routes sont bordées de mûriers, est entourée de plantations de coton et de grands vignobles; les jardins qui enveloppent Tachkent sont tellement peuplés d'arbres, qu'ils cachent la vue des maisons.

Mais, s'il est vrai de dire que, dans le Turkestan russe, les récoltes sont rémunératrices et donnent d'excellents résultats, qu'elles sont dues en très-grande partie à l'activité industrieuse des habitants et aux irrigations sans lesquelles ils n'obtiendraient rien, il ne faut pourtant pas se méprendre sur leur importance. La vérité est que les pâturages naturels et les déserts stériles occupent la plus grande partie du sol, qu'il y a 40 fois plus de terrains incultes que de champs cultivés et que si, à une époque antérieure, les arrosements ont donné la vie à une surface beaucoup plus grande qu'aujourd'hui, il ne

serait pas impossible de rendre au pays son ancienne prospérité. C'est ce qui commence à se réaliser pour les industries de la soie et du coton. On évalue à 1250 seulement le nombre des espèces du versant aralo-caspien.

Dans ses savants voyages, Osten-Sacken a constaté que sur les hautes chaînes du Thian-chan la limite de la végétation dépasse 3000 et 3100 mètres, et qu'il existe des flores alpines très-intéressantes dans des cols où la neige persiste encore en abondance au commencement de juillet. Le froment et le millet sont cultivés dans des vallées très-élevées. Sur les pentes, dans les plissements et les excavations, on trouve une flore qui rappelle celle des steppes aralo-caspiennes, où dominent les Synanthérées et les Chénopodiacées, au milieu des buissons de Tamarix et d'*Hippophæ rhamnoides*. Au nord du lac d'Issik-koul, dans l'Alatau transilien, la zone des forêts, qui s'étend de 1500 à 2500 mètres d'altitude, est presque exclusivement formée de pins (*Picea Schrenckiana*) et de genévriers; les monts d'Alexandre ne sont guère boisés que sur leur versant septentrional. Sur les hauts plateaux des lacs Son-koul et Tchatyr-koul, la flore alpine a le même caractère que celle du Thian-chan, mais elle est plus pauvre; les pâturages y sont très-riches. Au fond des vallées reparaissent les rosiers, les sorbiers, les bouleaux, les saules, les berberis, les lonicera, etc. Sur les pentes orientales du Pamir et méridionales du Thian-chan, au-dessus du pays de Kachgar, la flore se caractérise davantage; on y trouve le *Cheiranthus himalayensis*, le même que Jacquemont récolta au-dessus de l'Himalaya. Déjà autour du lac Son-koul apparaît l'*Hymenolæna*, ombellifère inconnue dans le reste du Turkestan et particulière à l'Inde. On récolte au-dessus de Kachgar une espèce spéciale de Corydalis (*C. Kachgarica*) (Vivien de Saint-Martin, *Année géogr.*, t. VIII, p. 169).

La flore spontanée du Turkestan chinois est très-pauvre et assez triste, particulièrement celle du pays de Kachgar; on n'y voit guère de prairies fleuries, ou de steppes bien garnies de plantes; la salure du sol en augmente trop souvent la stérilité. Au milieu des grands roseaux se montrent quelques arbustes, des bouquets de Saxaoul ou de *Djida* (olivier sauvage), de rares Tamarix. Les arbres les plus remarquables sont de nombreux peupliers (*P. diversifolia*).

Dans le Kan-sou mongol, il existe de grands espaces qui ont toute la pauvreté de la steppe, avec sa flore restreinte et uniforme; mais, dans les vallées et les oasis, les plantes sont au contraire nombreuses et variées. La zone forestière y monte jusqu'à 3000 mètres. On y remarque le bouleau à écorce rouge (*Betula bodjarattra*), haut de 12 à 15 mètres; son écorce sert de papier; puis le pin, le sapin, le saule, le sorbier, le genévrier. Deux espèces d'épine-vinette, les groseilliers, les framboisiers; diverses variétés de chèvrefeuille, le fusain, le cornouiller, le pêcher sauvage, couvrent les pentes découvertes. Prjévalski énumère un grand nombre de plantes herbacées qui croissent dans les forêts, entre autres la *Potentilla anserina*, l'herbe des oies, dont les Chinois et les Tangoutes, font un grand usage culinaire. Mais, ajoute-t-il, parmi toutes les plantes de cette contrée, la rhubarbe médicinale (*Rheum palmatum*), appelée *Charamoto* par les Mongols et *djoumtza* par les Tangoutes, est une des plus remarquables. Une autre espèce, le *Rheum spiciforme*, ne se rencontre que dans les cantons alpestres, où sa racine atteint quelquefois la longueur de quatre pieds (*Mongolie et pays des Tangoutes*, trad. franc., p. 181). Les rhododendrons sont nombreux et variés; une espèce forme des buissons de 3 mètres de haut. La flore des prairies alpestres monte dans le Kan-sou jusqu'à 3700 mètres; au delà,

il ne reste qu'une végétation naine et de nombreux lichens. La flore du Koukou-nor est à peu près la même que celle du Kan-sou.

En dehors du Kan-sou, de la Dzoungarie et du bassin de l'Ili, la Mongolie n'est plus qu'un immense désert avec tous les caractères de la steppe, là où les vents et l'aridité du sable n'ont pas rendu toute végétation impossible. Nous y retrouvons le saxaoul et son compagnon le *Lasiagrostis splendens*, les chétives touffes herbeuses que le vent arrache et roule dans la plaine nue, les rares excavations où les plantes abritées donnent quelques maigres pâturages.

Dans les jardins et aux alentours des habitations seulement, la flore cultivée est riche et abondante; elle comprend non-seulement tous les arbres fruitiers, mais encore la vigne, le chanvre, le coton, le riz, les céréales, le millet, le maïs, les melons, les courges. Les environs de Yarkand sont plus fertiles que le voisinage de Kachgar. La plaine inclinée dans laquelle se trouve Khotan est très-productive, bien que le sol y soit essentiellement sablonneux; c'est même à ce sable fin que les habitants attribuent la fécondité du sol; le climat est doux, sans rien d'excessif; toutes les cultures y réussissent et seraient encore bien plus brillantes, si les habitants n'y faisaient défaut. On a comparé cette région au pays de Kachmir, sur lequel il aurait l'avantage d'un climat beaucoup moins humide. Dans le Gobi proprement dit, la végétation arborescente est presque exclusivement représentée par le saxaoul.

La flore de la Dzoungarie est encore fort mal connue, malgré les travaux de Semenoff, de Tatarinoff, venus après ceux de Schrenck; ce que nous en savons jusqu'ici ne révèle aucun caractère particulier; la flore montagneuse paraît se rapprocher beaucoup de celle de l'Altaï, les plaines sont des steppes offrant les mêmes caractères que celles du Turkestan russe. Dans les vallées des affluents du cours supérieur de l'Ili, un sol argileux, assez abondant, se couvre d'une luxuriante végétation (Valikhanoff). Le pays de Kouldja est un des plus favorisés de l'Asie centrale, en raison de sa richesse relative en cours d'eau, assez bien utilisés pour les irrigations. Les hautes vallées fournissent d'excellents pâturages; l'on y cultive la vigne et les céréales; les arbres fruitiers sont en grand nombre. L'opium y est cultivé aussi et fait l'objet d'un certain commerce. On trouve, dans la plaine même, quelques forêts assez considérables plantées par les Chinois.

D'après les observations de Maximovitch, on doit admettre, dans la Mandchourie, ou plutôt dans le bassin de l'Amour et de ses affluents, quatre zones de végétation, c'est-à-dire en dehors de la zone côtière, trois régions, une septentrionale, une moyenne et une méridionale, sur le cours du fleuve. Vers les côtes, le climat est humide; les flancs des coteaux conservent longtemps la neige; c'est la région des forêts d'arbres à feuilles aciculaires, comme le *Picea obovata*, qui domine près de la mer, associé plus haut au *Larix Siberica*. Les mélèzes y deviennent gigantesques, ils ont jusqu'à 3 mètres de circonférence; le *Picea* atteint les mêmes dimensions. En s'éloignant des côtes, on voit se mêler aux arbres verts les sorbiers, les peupliers, les bouleaux, les trembles, etc. Dans la troisième région, les forêts sont presque exclusivement formées d'arbres feuillus, qui se retrouvent dans la région méridionale, accompagnés d'arbustes et de plantes formant des sous-bois impénétrables. Dans la Mandchourie, les forêts ont une importance considérable, les prairies et les pâturages sans eau n'occupent qu'une faible partie du territoire. La flore spontanée est assez riche en espèces; le sol est en général fertile; la culture comprend les céréales et un

certain nombre de légumineuses utiles. On trouve en Mandchourie le cotonnier, la vigne, dont il faut coucher les ceps en terre pendant l'hiver. Le tabac et l'opium sont l'objet d'un commerce assez considérable. Nous ne devons pas oublier de signaler aussi le Gin-Seng (*Panax sessifloris*), dont la racine, très-appréciée des Chinois comme substance médicinale, est importée chaque année dans le Céleste-Empire, en grande quantité, et fournit une source de revenus fort appréciable.

Faune. Les faunes des divers pays que renferme l'Asie moyenne sont loin d'être complétement connues; elles présenteront longtemps encore de nombreux desiderata, comme les flores, et, au commencement de ce siècle, de plusieurs d'entre elles on ne savait presque rien. Néanmoins, les nombreux explorateurs qui dans ces dernières années ont sillonné tout le pays en ont indiqué partout les traits principaux.

Dans les grandes steppes du versant aralo-caspien, de même que sur le plateau qui sépare les deux mers intérieures, la faune présente une uniformité très-marquée. Malgré cela, la diversité des terrains, que nous avons indiquée comme la cause principale des variétés que la flore nous révèle, quelque pauvre qu'elle soit, explique aussi le nombre relativement assez notable des espèces animales. Severstoff, à qui on doit sur ce sujet des notions précises, y a constaté la présence de 47 espèces de Mammifères, de 97 Oiseaux différents, et d'un assez grand nombre de Reptiles. Le long de la côte orientale de la mer Caspienne, à l'abri des roseaux gigantesques, accumulés en masses épaisses, comme au milieu des fourrés d'arbustes, circulent, en quantité considérable, les loups, les renards, les blaireaux, les chats sauvages, les onces, et surtout les sangliers; les tigres n'y sont pas rares; les ânes sauvages, les gazelles, les chèvres, parcourent en bandes les espaces plus libres, où se voient de nombreux lièvres. Parmi les oiseaux les plus répandus, on compte les grues, les faisans, qui sont l'ornement des taillis; les oies, les canards, s'ébattent sur les rivages, au milieu des ibis, des flamants et des hérons. Les côtes et les îlots du lac d'Aral sont particulièrement riches en oiseaux aquatiques, cormorans, pélicans, goëlands, martins-pêcheurs, etc. A certaines époques de l'année, on y remarque beaucoup de cygnes. Les pêcheries de la mer Caspienne sont fort importantes, au point de vue commercial; mais elles sont presque toutes installées sur la côte occidentale, par mesure de sécurité. La pêche s'adresse surtout aux grands poissons, le saumon tout d'abord, puis quatre espèces d'*Acipenser:* l'*A. sturio*, l'esturgeon commun; l'*A. huso*, ou grand esturgeon; l'*A. ruthenus*, ou sterlet, et l'*A. stellifer*, appelé sévriouga. Il est à remarquer qu'on y pêche à la fois la carpe et le hareng. Le lac d'Aral est beaucoup moins riche que la Caspienne. Les grands poissons que nous venons de nommer y font défaut, ainsi que les phoques; il possède néanmoins un certain nombre d'espèces inconnues dans la mer voisine. On trouve sur les rives de l'une et de l'autre beaucoup de tarentules, de scorpions; l'air y est rempli de moustiques.

Les grandes steppes, plus arides et plus dangereuses que le plateau de l'Oust-ourt, sont encore plus pauvres, surtout en Mammifères. Ceux qui dominent sont les loups, qui suivent les troupeaux des Kirghises; puis les sangliers, les renards, les antilopes et les argalis; on y trouve de nombreuses martres et des loutres; les marmottes y creusent leurs demeures souterraines. En hiver, les Kirghises chassent le porc-épic. De longues files d'oiseaux de passage, oies, canards sauvages, bécasses, etc., passent et repassent, au plus vite, à travers ces

plaines inhospitalières. Les faisans habitent les broussailles et les bosquets, en compagnie de nombreux petits oiseaux, que chassent les vautours et les aigles.

Il y a beaucoup de serpents et de lézards. Il faut citer le phalangium dont la blessure, moins dangereuse que celle du scorpion et de la tarentule, est pourtant à redouter.

Dans le pays de Khiva, les animaux sauvages sont ceux que nous venons de citer; les chacals y sont tout à fait communs, ainsi que l'espèce d'antilope appelée *djéirân* par les indigènes. L'aigle et l'épervier comptent au nombre des oiseaux les plus importants. L'épervier est dressé à la chasse par les habitants, qui élèvent avec soin, en vue de cette distraction, les petits qu'ils peuvent se procurer.

Les seuls animaux domestiques des nomades du Turkestan sont les chameaux, les chevaux, les ânes et les moutons. On a rapporté les chevaux de l'Asie centrale à trois types, qui seraient : 1° le cheval kirghize, animal de peu d'apparence, petit, trapu, mais d'une grande vigueur et résistant bien à la fatigue; 2° le cheval dit argamak, sorte de cheval arabe, de taille élevée, à longues jambes, à la marche dégagée, à l'allure noble; son étroite ressemblance et son analogie de sang avec le pur cheval arabe s'expliquent aisément par les relations répétées de l'Asie centrale avec la nation arabe; 3° le cheval appelé karabaïr, dû, sans doute, au début, à des croisements des deux premiers types, mais arrivé actuellement à former une race spéciale, qui a ses caractères particuliers à peu près définitivement fixés. Le cheval argamak est de beaucoup le plus rare et le plus précieux. On trouve dans l'Asie moyenne les deux espèces de chameaux, le dromadaire à une seule bosse, et le chameau proprement dit à deux bosses; mais il est rare de les rencontrer tous deux chez la même peuplade. Il n'est guère d'habitant, en dehors des villes, qui ne possède une de ces précieuses bêtes. Le Turkmène ne connaît que le dromadaire, dont il semble exister deux variétés dans le Turkestan. C'est aussi le chameau à une seule bosse que l'on rencontre exclusivement dans le Khanat de Khiva et même dans la Boukharie à peu près tout entière. Le chameau à deux bosses se trouve plus au nord, c'est celui des Kirghises. Les ânes rendent de très-grands services; ils sont forts et de belle taille. Dans le Khanat de Khiva, le bétail à cornes existe, mais il est peu nombreux. Les moutons, répandus à peu près partout, sont de l'espèce à queue grasse; les nomades en poussent devant eux de grands troupeaux entremêlés de chèvres, et qu'ils promènent de pâturage en pâturage, vivant de leur lait et de leur chair.

En Boukharie, il y a des animaux sauvages en médiocre quantité; ce sont ceux que nous avons déjà nommés; on y trouve, le long de l'Oxus, un tigre de petite taille, et de grands ours dans les montagnes de l'est. Les oiseaux aquatiques, le pigeon sauvage, le pluvier, sont très-communs, mais, en général, le gibier doit y être considéré comme rare. La Boukharie du sud a eu souvent à supporter les ravages causés par les sauterelles. Les animaux domestiques sont les mêmes que ceux des Khiviens, mais, en Boukharie, l'âne est la bête de somme par excellence; c'est en même temps une bête de monture, les Boukhares ayant un préjugé contre l'emploi des mulets.

La faune de la vallée du Zerafchân est plus riche; les loups et les sangliers, de petite taille, y sont très-nombreux, ainsi que les ours, les lynx, les onces. On y chasse les innombrables renards avec une espèce particulière de chien nommé *Tourdja;* on emploie aussi une variété de lévriers appelée *Tazi.* Les campagnes et les bois fourmillent de lièvres, de hérissons, de porcs-épics, et d'une sorte de

blaireau, le *borsouki* (Ujfalvy, le *Ferghana*). Dans certains districts, il y a partout des chiens de garde, pour surveiller les troupeaux de chèvres et de moutons à queue grasse. Les oiseaux les plus répandus sont les grands aigles, les vautours, les faucons, les corbeaux ; puis les perdrix, les ramiers, les outardes, les merles, les cailles. Les échassiers, hérons, grues, cigognes, etc., sont moins répandus sur le cours du Zerafchân que sur les rives du Sîr-daria, fréquentées par les ibis, les cormorans et les flamants.

Dans le Ferghana, les bestiaux sont pour les habitants l'objet d'une grande ressource; ils utilisent les bœufs pour le labour, et les vaches leur donnent un lait de bonne qualité. Le cheval des Turcomans, l'argamak, est très-rare; le karabaïr est employé en plaine, tandis que le cheval kirghize est celui des montagnes, où le cerf margal se rencontre constamment. Le mouton est toujours la variété à grosse queue.

Cette faune est à peu près celle de la région du Sîr-daria, où les Russes ont développé l'élève du porc domestique. Le voyageur est frappé par l'abondance des oiseaux; les tourterelles, les huppes abondent dans les jardins; les bergeronnettes pénètrent jusque dans les rues des villages. On a signalé un serpent venimeux, le *Trigonocephalus halys;* partout l'abondance des scorpions, des tarentules (*Lycosa ingoriensis*), des phalanges (*Solpuga araneroides* et *S. intrepida*), dont les blessures sont très-douloureuses, obligent les habitants à une attention continuelle.

Severtzoff nous a appris combien la flore du plateau de Pamir est relativement riche; le léopard, le lynx, le loup, le renard, l'ours brun, en ont fait leur domaine; les cerfs, les chamois, n'y manquent pas plus que les lièvres; l'*Ovis Poli*, appelé, dans le pays, Katohkar ou Arkhar, qui a donné lieu à tant de controverses, est un des animaux répandus sur ces hauteurs si peu abordables, mais il paraît que ce bel animal, qui atteint le poids de 160 kilogrammes, devient plus rare que jadis. On dit qu'il n'y a plus de tigres sur le plateau, et les récents voyageurs n'ont pas constaté la présence des singes. La marmotte y abonde. Severtzoff y compta 112 espèces d'oiseaux.

Dans la chaîne des monts Thian-chan on a observé une faune très-analogue. L'*Ovis Poli* s'y voit par bandes, ainsi que le cerf maral, mais il n'y a pas d'argali. C'est dans ces montagnes, et là seulement, paraît-il, que se rencontre l'ours à griffes blanches, l'*Ursus leuconyx*. L'oiseau le plus remarquable est un gypaète redoutable (*Gyp. barbatus*) qu'on a vu fondre même sur l'homme.

Le Turkestan oriental et le pays de Kachgar possèdent une faune variée comprenant un certain nombre d'espèces caractéristiques. On rencontre dans les montagnes toutes les bêtes fauves que nous avons déjà signalées; l'*Ovis argali*, la *Capra tartarica*, apparaissent en abondance sur les sommets; il y a des cerfs dans les forêts; des troupeaux d'onagres et d'antilopes (*A. subgutturosa*) dans les steppes. Les chameaux sauvages que, dit-on, on y voyait autrefois, ne se trouvent plus. Valikhanoff signale comme animaux sauvages indigènes le *Canis corsac* et le *C. melanotus*. Les tigres, les ours, abondent dans les jongles. Le gypaète barbu y vit en compagnie du condor (*Vultur fulvus*), de plusieurs grands aigles, du faucon, etc. En outre des faisans, il faut signaler d'intéressantes Gallinacées, remarquables par leur beauté, l'*ular*, dont la chair est estimée, le *kiklik*, recherché par les Khokhanens. Les rivières de la petite Boukharie abondent en poissons, qui paraissent être les mêmes que ceux du bassin du Balkach. Les lézards sont innombrables et très-variés, comme les insectes venimeux, scorpions, phalanges,

tarentules; les serpents sont au moins très-rares. Les animaux domestiques sont les mêmes qu'ailleurs; le cheval de race kirghize est réservé aux personnes riches; le Karabaïr est celui des Turkmènes nomades. Dans le district de Khotan, un certain nombre d'espèces font sentir le voisinage de la faune du Thibet; les animaux carnassiers des montagnes du Thian-chan sont très-rares dans le bassin du Khotan-daria.

Dans le Tzaïdam et le bassin du lac Koukou-nor, Prjévalski a constaté comme dans l'Ala-chan ou Trans-Ordoss des faunes à caractères très-tranchés; autour du lac il a trouvé quatre-vingt-trois espèces nouvelles. La steppe est peuplée d'antilopes, de lièvres nains, de solitaires (*Syrrhaptes*). Le lièvre nain, grand comme un rat, foisonne tellement, que ses terriers innombrables qui labourent le sol entravent la marche des chevaux. Les onagres vont par troupes de dix à cinquante; la chasse en offre de grandes difficultés; les indigènes essaient de les suivre, lorsqu'ils se rendent à leurs abreuvoirs. Il est très-rare qu'ils fassent entendre leur braiement peu harmonieux. C'est chez les populations de ces contrées que le yak remplace le chameau comme animal domestique.

Dans le Kan-sou, les grands carnassiers sont représentés par l'ours, le renard, deux espèces de loups; on y voit beaucoup de chats sauvages, de blaireaux et de putois; en tout une vingtaine de Mammifères. Prjévalski a constaté la présence de quarante-trois espèces animales inconnues partout ailleurs. Il y a environ cent espèces d'oiseaux sédentaires et vingt d'oiseaux passagers; les Échassiers ne sont représentés que par une seule espèce. Les oiseaux rapaces y ont pour types le lemmer-geyer, le vautour noir, le gypaète et le condor; les oiseaux chanteurs sont représentés par des rouges-queues (*Phœnicura leucocephala*), des merles (*Cinclus kachemiriensis*), etc., le rossignol (*Calliope kamchatkensis*), un pinson, des fauvettes, etc. Les forêts possèdent les coqs de bruyère, la gelinote; le faisan et les perdrix sont en grand nombre. Sur les bords des ruisseaux, on rencontre un seul oiseau du genre bécasse, l'*Ibidoryncha Struthersii.* Dans l'Ala-chan et l'Ordoss, la faune s'appauvrit avec la flore dans les cantons les plus misérables; elles offrent d'ailleurs à peu près le même caractère que dans le Kan-sou. Prjévalski y vit des loups, l'antilope noire et quelques rongeurs. Parmi les oiseaux, il remarqua les grues, qui vivent de lézards, le traquet (*Saxicola deserti*), le solitaire, de nombreuses alouettes, etc.; les eaux des petits lacs de l'Ordoss sont couvertes d'oiseaux aquatiques; les bécasses et les bécassines foisonnent dans les environs (Prjévalski, *op. cit.*).

Au nord des monts Thian-chan, dans l'Ala-tau transilien, et dans toute la Dzoungarie, Valikhanoff a très-bien observé que la faune, surtout celle des zones alpines, se rapproche d'une façon marquée de celle de la Sibérie méridionale. L'*Ibex sibericus*, le *Cervus elaphus*, sont nombreux à cette altitude; l'ours à griffes blanches, les renards blancs et noirs, les loups, dont une espèce spéciale, s'offrent fréquemment à l'adresse des chasseurs. Là aussi habitent les gypaètes, les vautours, les grands aigles. En descendant un peu, on trouve les tigres, les panthères, l'ours brun, puis les antilopes, les porc-épics, qui ne font pas défaut dans les plaines. Les oiseaux dominent par le nombre des individus et le nombre des espèces. Citons seulement, d'après Valikhanoff, *Corvus dauricus*, *Coracias garrula*, *Merops persica*, *Tichodroma muralis*, *Hirundo alpestris*, *H. lagopoda*, *Fringilla orientalis*, *Fr. arctus*, *Turdus Sibericus*, *T. fuscatus*, *Pirrhula rhodochlamys*, *P. Siberica*, *Accentor altaicus*. Les antilopes saïga rencontrent dans ces régions la limite septentrionale de leur domaine; ces animaux ne dépassent

jamais à l'est le méridien de It-Kechu. Parfois la rigueur du climat les oblige à émigrer, mais ils reparaissent bien vite. La Dzoungarie se trouve ainsi être, au point de vue de la faune, le pays de transition entre l'Asie intérieure et la Mongolie.

Quant au Gobi, sa faune est très-pauvre, tout comme sa flore; il s'y trouve peu de grands animaux, qui sont d'ailleurs les mêmes que dans les régions voisines. Les loups et les renards sont les plus répandus, les antilopes parcourent en grandes bandes ces plaines silencieuses que sillonnent les troupeaux des nomades, dans lesquels les vautours comme les loups font souvent des victimes. Les oiseaux sont nombreux autour des mares, mais la rigueur du climat les force à émigrer pendant la mauvaise saison. Dans la Mandchourie, nous rencontrons de nouveau une faune suffisamment riche, et qui rappelle celle des pays montueux, fertiles, et de climat relativement modéré, que nous venons de parcourir. Les grands animaux sauvages, les ours, les léopards, les tigres, les loups, les renards, habitent les forêts. Les chevaux sauvages sont très-fréquemment la proie des tigres, qui finiront par les faire disparaître. Les animaux domestiques des Mandchoux sont les mêmes que ceux des Kirghizes et des Kalmouks, et ils savent en tirer parti, comme des champs qu'ils cultivent.

Population. La Tartarie compte parmi les pays les moins peuplés; l'inégale répartition de cette population, restreinte entre les diverses régions de l'Asie centrale, qui présentent entre elles, comme nous venons de le voir, de si complets contrastes au point de vue du climat comme du sol, fait que dans certains districts l'homme est tellement rare, qu'il n'y a pas un habitant par kilomètre carré. La superficie de l'espace compris entre la mer Caspienne à l'ouest, les monts Thian-chan à l'est, le plateau iranien au sud et la Sibérie au nord, a été évaluée à environ 3 500 000 kilomètres carrés; la population qui l'habite ne dépasse probablement guère 7 millions d'âmes; il en résulterait qu'en moyenne le pays ne possède pas plus de 2 habitants par kilomètre carré.

Dans tous les temps, l'Asie centrale a été, à tous les points de vue et par excellence, le pays de l'instabilité. Dans ce vaste espace, où les conditions physiques se modifient avec une rapidité exceptionnelle, où les mers s'étendent ou se dessèchent tour à tour, où les fleuves quittent leurs lits aux bords desquels les peuples confiants se sont établis, pour s'en créer d'autres et revenir ensuite reprendre les premiers, où les reliefs du sol témoignent des plus grands bouleversements connus, tous les êtres vivants ont suivi la fortune de la terre qui les portait. L'homme lui-même a, dans la série des siècles, semblé y vivre toujours comme si les faits de la nature agissaient sur lui par une sorte d'entraînement contagieux. L'Asie centrale est aussi le pays des grandes invasions, des luttes séculaires, des massacres gigantesques. Des empires immenses s'y élevaient soudainement, dans des conditions que l'histoire a peine à saisir; après avoir effrayé le monde du bruit de leurs sanglantes conquêtes, ils disparaissaient, pour essayer de se reformer plus tard. A la voix de leurs chefs, entraînant avec elles les peuples confondus, des armées parcouraient le pays comme des ouragans, renversant et détruisant tout sur leur passage, et après des courses interminables, qui les amenaient jusqu'au cœur de l'Europe s'éparpillaient pêle-mêle avec les vaincus qu'elles poussaient devant elles, ou s'établissaient au milieu des peuples envahis. Sous ces influences, les mœurs et les habitudes de race ont revêtu cette mobilité, qui est la caractéristique de ce monde étrange. Des peuples nomades sont devenus forcément sédentaires et ont

fixé leur sort en sens inverse des instincts de leur sang; des peuples sédentaires, agricoles et paisibles, même de souche aryenne authentique, sont redevenus vagabonds et pillards. La pression des événements aidée par d'autres puissants mobiles, comme l'unité religieuse, au moins apparente et superficielle, due à l'islamisme, a contribué à cette trituration des sangs divers et créé les races mixtes dont chaque notion nouvelle nous révèle la diversité.

Il est pourtant un grand fait historique qui toujours reparaît au milieu de ces tourmentes, de ces révolutions et de ces guerres, c'est la lutte entre l'Iran et le Touran, lutte à laquelle la conquête musulmane n'a pas pu mettre fin, parce que précisément les intérêts et l'hostilité des races ont coïncidé avec l'antagonisme des sectes.

Des deux grands groupes bien définis de peuples civilisateurs, les Sémites et les Aryas, on peut dire que les premiers sont étrangers à l'Asie centrale. Ils n'y sont représentés aujourd'hui que par ces quelques commerçants juifs ou arabes qui y ont été amenés par l'appât du gain ou le hasard des aventures, comme les Indous, les Chinois, etc., etc. Il n'en est pas de même des Aryas. C'est vers l'Asie centrale, sur les flancs du plateau du Pamir, dans les plaines du pays de Baktres, que les ramènent les plus anciens souvenirs de leur race. La race aryenne avait deux branches asiatiques principales: la branche aryenne, qui occupa l'Inde septentrionale et conquit la péninsule entière, puis la branche iranienne dont le domaine propre fut l'Iran, qui correspond aujourd'hui au vaste triangle occupé par la Perse, l'Afghanistan et le Baloutchistan. A cette antique famille de peuples correspond une famille linguistique, celle des langues iraniennes. A toutes les époques, les peuples iraniens ont regardé comme l'adversaire, l'ennemi séculaire et irréconciliable, la population pillarde et grossière qui occupait le nord de la chaîne bordière du pays d'Iran. Pour l'iranien, ce pays, c'est le Touran, sans que dans son esprit cette expression ait une autre signification que le sens vague de ce qui est hors de l'Iran, ce qui n'est pas l'Iran. Mais, dans ces derniers temps, certains ethnologues, à la suite des linguistes, ont voulu faire de ce mot un vocable ethnique, avec un sens plus précis. Bien que cette question spéciale doive être traitée ailleurs (*voy.* Touraniens), il est indispensable d'en dire ici quelques mots.

La population de la Tartarie est extrêmement mêlée; les nationalités les plus diverses s'y coudoient, enclavées les unes dans les autres; dans certaines parties le mélange est inextricable pour ainsi dire. Néanmoins, il a été, malgré le grand nombre des individus de sang mixte, assez facile, grâce à la conservation des caractères les plus saillants de leurs races et à la persistance de leurs dialectes, d'y reconnaître les éléments iraniens, et de rétablir entre eux les preuves de l'unité d'origine, sinon celles de la pureté de leur sang. Quant aux autres peuples, confondus souvent, dans le langage vulgaire, en dehors de toute préoccupation scientifique, sous le nom de Tartares, ils ont été l'objet de tentatives de groupements analogues, sous la dénomination de peuples touraniens. L'illustre philologue Max Müller, à diverses reprises, a publié des travaux ayant pour objet d'établir la légitimité d'une classe de langues dites touraniennes, et englobant non-seulement les langues tongouse, mongole, turque, finnoise et samoyède, mais aussi les dialectes du Deccan, du Thibet, de Siam, de Malacca, de la Polynésie, etc., c'est-à-dire tous ceux de l'Asie méridionale, sans se dissimuler pourtant l'impossibilité de trouver entre ces langues un air de famille analogue à celui qui rapproche les langues aryennes ou celles du groupe

sémitique. M. Max Müller, on le voit, allait bien au delà des conclusions du savant Castrèn, qui le premier réunit en une seule famille, dite ouralo-altaïque, les langues mandchoue, mongole, turque, finnoise, etc. Nous n'avons pas à examiner ici l'opinion de M. Max Müller, qui a été l'objet des plus sérieuses objections, et qui a eu contre elle l'avis des linguistes les plus autorisés. Il est clair que ce qui n'a pas pu être incontestablement établi pour les langues devient encore beaucoup plus difficile à soutenir, lorsqu'on veut l'appliquer aux peuples qui les parlent. Lors donc qu'il nous arrivera de nous servir de cette expression de peuples touraniens, nous ne lui attribuerons pas un sens plus précis que celui des traditions persanes ; les peuples Touraniens sont pour nous ceux qui ne sont pas iraniens. C'est d'ailleurs, à n'en pas douter, une dénomination destinée à disparaître du langage anthropologique.

Il est juste de dire aussi que M. Max Müller a désapprouvé lui-même l'abus qui en a ainsi été fait, et cela en des termes précis que nous croyons devoir reproduire : « En rendant solidaires, dit-il, et en mêlant l'une à l'autre la science du langage et celle de l'ethnologie, on a porté à toutes deux une très-fâcheuse atteinte. La classification des races doit être tout à fait indépendante de celle des langues. Les races, en effet, peuvent changer de langues, et l'histoire nous fournit plusieurs exemples d'une race empruntant la langue d'une autre. C'est pourquoi différentes langues peuvent être parlées par une même race, ou différentes races peuvent parler une même langue, de sorte que toute tentative pour faire cadrer ensemble la classification des races et celle des langues doit nécessairement échouer » (*La science du langage*, trad. franç. par MM. G. Harris et G. Perrot. Paris, 1864, in-8°, p. 352).

Toutes ces réserves faites et observées, la recherche des caractères propres à rapprocher en groupes naturels ces populations multiples qui ont l'Asie centrale pour domaine reste une préoccupation très-légitime et mérite l'attention des ethnographes. Elle nous apprend d'ailleurs bien vite que l'unité de races n'existe nullement entre les peuples tartares ou touraniens, et que plusieurs d'entre eux au contraire, qu'à première vue on serait tenté de rapprocher, présentent des caractères complétement dissemblables.

Les représentants de la race aryenne dans le Turkestan sont les Tadjiks et les Galtchas. La première dénomination s'applique à ceux qui habitent la plaine et les centres de population, où ils exercent surtout les professions de spéculateurs, de marchands et aussi de propriétaires. Les Galtchas ne sont à proprement parler que les Tadjiks montagnards. Tous appartiennent au rameau iranien de la race aryenne ; on dit qu'ils descendent des anciens Sogdiens. Les uns et les autres sont par conséquent les débris, plus ou moins purs, d'une population jadis plus considérable, qui fut florissante à l'époque de l'empire gréco-bactrien, et qui a cédé peu à peu à la pression des peuplades touraniennes, comme celles-ci subissent aujourd'hui l'action et l'invasion lente de leurs nouveaux maîtres d'Europe ; à diverses reprises, l'élément iranien a été renforcé dans le Turkestan méridional par l'arrivée de colons persans, ou par les marchés d'esclaves persans de Boukhara, de Khiva et de Samarkand. Tadjiks et Galtchas parlent des dialectes iraniens ; ils ont en outre conservé les uns et les autres, mais les Galtchas particulièrement, des pratiques religieuses et des usages qui rappellent l'ancien culte mazdéen. Depuis que Nazaroff et de Meyendorf nous ont révélé l'existence des Galtchas, dans lesquels tous deux avaient reconnu et signalé des populations apparentées aux Persans, on s'est attaché à les étudier,

et on a constaté que les Galtchas montagnards représentent mieux le type primitif. Nous en reproduisons la description d'après M. de Ujfalvy, qui les a observés avec beaucoup de soin :

« Les Galtchas sont d'une taille élevée, d'un embonpoint moyen; leur peau est blanche, souvent bronzée par le soleil; les parties couvertes sont blanches; elle est très-velue, un peu velue, jamais glabre; les cheveux sont noir châtains, chez les Fânes surtout, quelquefois roux, souvent blonds; ils sont lisses, ondés, bouclés; la barbe est généralement abondante, brune, rousse ou blonde; dans un village près de Pendjekend, j'ai vu deux frères qui avaient les cheveux blancs comme du lin. Les yeux, jamais relevés des coins, sont bruns, souvent bleus; la distance interorbitaire est très-petite. Le nez est d'une forme très-belle, il est long, légèrement arqué et effilé. Les lèvres sont presque toujours fines et droites; les dents petites, souvent usées, à cause de l'abus des fruits secs. Le front est haut, un peu fuyant; les bosses sourcilières sont bien prononcées, la dépression transversale séparant le nez de la glabelle est profonde, les sourcils arqués et fournis; la bouche petite, le menton ovale, l'ensemble de la face ovale et les oreilles petites ou moyennes et aplaties, rarement un peu saillantes. Le corps est vigoureux, nerveux, fortement charpenté. Les mains et les pieds sont plus grands que ceux des Tadjiks et surtout des Kirghizes et des Tartares. Les attaches sont fines, le mollet nerveux, les jambes droites et bien faites; la taille bien prise, généralement élancée; le torse est vigoureux et le cou fort. Ils sont très-robustes, excellents piétons, bons cavaliers et aptes à supporter les plus grandes fatigues » (Ujf., *op. cit.*, t. I, p. 25).

Dans une communication faite à la Société d'anthropologie, le même observateur a indiqué des caractères qui, selon lui, distinguent le Tadjik du Galtchas. Les Galtchas, dit-il, sont généralement châtains, tandis que les Tadjiks sont bruns; les blonds sont nombreux chez ceux-ci et rares chez les autres; il n'y a pas de blonds chez les Tadjiks de l'Iran. La taille moyenne des Galtchas serait aussi inférieure à celle des Tadjiks, $1^m,70$ pour ceux-ci, $1^m,66$ pour ceux-là, d'après des mensurations faites, il est vrai, sur un petit nombre d'individus; il faut ajouter pourtant que de Khanikoff avait déjà noté la taille des Galtchas comme inférieure à celle des Tadjiks. Mais le caractère le plus remarquable présenté par les Galtchas serait une très-forte brachycéphalie, qui rapprocherait singulièrement leur crâne de celui des Celtes, selon Broca. Leur indice serait supérieur à 86, celui des Tadjiks n'étant que de 83 environ (Ujfalvy, *op. cit.*, II, p. 146 et suiv., et *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 3e série, t. I, p. 113-116). On compte un certain nombre de tribus parmi les Galtchas qui occupent, pêle-mêle avec les Uzbegs et les Kirghizes, le bassin du haut Oxus, les villes riveraines des deux grands fleuves, et qu'on trouve aussi en assez grand nombre dans le Zerafchân, à Samarkand, dans le Karategin, aussi bien que dans le Ouakan et le Badackhan. Partout, ou à peu près, ils ont conservé leurs dialectes, dont ils font usage avec les étrangers, quand même le voisinage des Uzbegs ou des Kirghizes les aurait obligés à se familiariser aussi avec un autre langage; ces dialectes sont assez peu différents l'un de l'autre; tous les Galtchas se comprennent entre eux, à l'exception d'une tribu, celle des Jagnaubes dont la langue, quoique fort différente des autres, semble pourtant aux philologues appartenir au domaine aryen. Les Galtchas des hautes montagnes, comme ceux du Ouakan, où l'habitation la plus basse est à 2700 mètres, passent pour une population douée de grandes qualités; chez eux règne une grande égalité; ils ont des manières

affables et douces, et là, comme dans le Badakchan, ils passent pour honnêtes et bons. Ils n'ont jamais eu d'esclaves; leurs femmes jouissent d'une certaine liberté; la polygamie leur est permise, mais ils ne la pratiquent guère : ce sont des musulmans sans fanatisme. Ceux de Sirikoul, à l'est du Ouakan, ont paru à quelques observateurs être plutôt des Indiens que des Iraniens, mais il semble bien que le type galtchas se soit simplement moins bien conservé chez eux que chez les autres. Ceux du Karategin affirment eux-mêmes leur parenté avec les Galtchas des rives de l'Amou-daria. On trouve des Galtchas jusque dans le Turkestan chinois. Beaucoup de Galtchas sont cultivateurs; ils possèdent des charrues, des houes, des haches, des scies, des pioches, etc., et se servent de l'âne et du yak comme bêtes de somme. Ils pratiquent le mariage par achat ou rançon.

On emploie très-fréquemment, pour désigner une partie de la population sédentaire du Turkestan, la dénomination de Sartes, et parfois cette expression a été rapprochée de celles de Galtchas ou de Tadjiks, comme se rapportant à des populations alliées par le sang. Mais il y a là une illusion. Les Sartes ne constituent pas une variété ethnique, et ceux qu'on désigne ainsi n'ont de communs que des usages des habitudes de vie; les Sartes sont ceux qui ne sont pas nomades ou qui cessent de l'être; c'est le nom de la population sédentaire et non belliqueuse de l'Asie centrale. Quiconque abandonne la vie errante pour se fixer définitivement devient Sarte. Aussi trouve-t-on parmi les Sartes aussi bien des Kirghizes, des Uzbegs, des Kazaks, que des hommes de sang iranien. Il est exact pourtant que sur certains points les Iraniens dominent par le nombre.

Les premiers peuples de race turque, c'est-à-dire non aryenne, que nous rencontrons à l'ouest de l'Asie moyenne et des rives caspiennes, sont les Turcomans ou Turkmènes. Leur domaine principal est ce vaste espace compris entre la Caspienne et l'Aral au nord-ouest, l'Afghanistan au sud-est. Il s'étend de la Perse au bassin de l'Amou-daria. Le type du Turcoman indique bien son origine. Il a la taille ordinairement assez élevée, la démarche assurée, le front et la face larges, les yeux obliques, le nez nettement dessiné, bien qu'assez petit, les lèvres fortes, les oreilles détachées du crâne, les cheveux épais et la barbe rare. Ses habitudes sont celles des autres nomades de la Tartarie; il habite la tente de feutre et de peau, la Kibitka. Fort et vigoureux, le Turcoman jouit ordinairement d'une bonne santé et résiste aux grandes fatigues. Le caractère fier et indépendant du Turkmène est par excellence celui des Tekkes, qui ne reconnaissent ni maîtres, ni chefs, et se tiennent au milieu de la grande steppe qui leur sert de patrie. Les Turkmènes ne vivent pas isolés comme les Mongols, par exemple, mais se réunissent en groupes ou clans, associés eux-mêmes en hordes et tribus. Malgré leurs habitudes vagabondes et leur violence souvent cruelle pendant les guerres, ils passent généralement pour plus honnêtes que leurs voisins iraniens ou boukhares. Vers le nord, ils se mêlent aux Uzbegs, avec lesquels ils contractent des alliances, et ils tendent à prendre, comme beaucoup d'entre eux, la vie agricole. Au sud, le sang iranien est venu altérer leur sang propre, par l'influence des femmes persanes que, dans leurs incursions redoutées, les pillards Turcomans enlevaient par milliers, pour les vendre comme esclaves. On estime approximativement à un million le nombre des Turkmènes; ils sont musulmans sunnites, et parlent des dialectes turcs djagataï. Il est à noter que, depuis la conquête russe, les Turkmènes, sérieusement gênés de

toutes parts dans leurs allures aventureuses, montrent une tendance marquée à abandonner peu à peu la vie nomade pour se faire agriculteurs.

Les Kara-Kalpaks, c'est-à-dire les Bonnets-Noirs, dont les groupes les plus importants sont échelonnés de Samarkand au lac d'Aral, et qui sont en réalité peu nombreux, 200000 peut-être, ne peuvent pas être rattachés avec certitude à l'un plutôt qu'à l'autre des peuples nomades du Turkestan; ils semblent fortement mélangés même de Sartes et de Tadjiks, bien qu'ils aient conservé en général la face plate des Turcomans. Les Kara-Kalpaks ne sont qu'à demi nomades, de mœurs douces et paisibles, inoffensifs; ils sont, pour ces qualités mêmes, l'objet des fréquentes moqueries des hommes d'autres familles. Leurs femmes jouissent d'un grand renom de beauté.

Les Uzbegs, qu'on nomme aussi Euzbegs et encore Ouzbegs, constituent la deuxième grande famille des peuplades turco-tartares de l'Asie intérieure. Très-répandus dans le pays de Khiva, la Boukharie, le Ferghana et sur la rive gauche de l'Amou, ils représentent encore actuellement, malgré le commencement de déchéance que leur a valu l'arrivée des Russes à Khiva et dans le Ferghana, une véritable caste militaire. Ces peuples, aujourd'hui fortement mélangés aux Sartes et aux Tadjiks, surtout dans les villes, ne sont venus habiter le Turkestan que depuis le commencement du seizième siècle. Une partie d'entre eux, ayant embrassé la vie agricole et sédentaire, a grossi le nombre des Sartes. Les autres, restés nomades et pasteurs, ont gardé des caractères physiques assez bien fixés, et qui ont permis de distinguer un type particulier qui personnifie la famille, bien que le nom lui-même soit revendiqué par des groupes très-mélangés et très-divers. Voici, d'après M. de Ujfalvy, le type de l'Uzbeg pur : « L'Uzbeg est d'une taille généralement moyenne, maigre (ou très-gras dans certains cas exceptionnels). La peau est très-basanée, avec un fond jaunâtre, elle est généralement glabre; les cheveux sont noirs, roux, rarement châtains, ils sont lisses; la barbe est rare, elle est noire, rousse; les yeux, toujours relevés des coins, sont noirs, gris, quelquefois verts; le nez sur une large base est court et droit, parfois écrasé; les lèvres sont presque toujours grosses et renversées en dehors; les dents, moyennes, sont généralement très-saines et d'une blancheur d'ivoire; le front est droit, moyen, bombé; les bosses sourcilières peu prononcées, la dépression séparant le nez de la glabelle est peu profonde; les sourcils arqués, souvent peu fournis; la bouche grande, le menton massif, les oreilles grandes ou moyennes et généralement saillantes. Le corps est peu vigoureux, faiblement charpenté, les pieds et les mains sont petits. Les attaches sont assez fines, le mollet peu développé, la taille souple, le torse carré, les jambes recourbées à force de monter à cheval » (*op. cit.*, t. III, p. 62).

Nous devons ajouter que la plupart de ceux qui ont étudié les Uzbegs au point de vue physique se sont accordés pour trouver chez eux des caractères de la famille Mongole, entre autres de Kanikoff, qui signale seulement que les Uzbegs ont les yeux plus grands que les Mongols et sont, en moyenne, un peu moins laids; ces caractères sont pourtant moins marqués chez eux que chez les Kirghizes. Les Uzbegs sont avant tout guerriers; leur qualité dominante est la fierté. Ils parlent des dialectes turcs djagataï. Ils se partagent en un grand nombre de tribus, près d'une centaine.

Le troisième grand groupe ethnique que nous ayons à signaler est celui des peuples Kirghizes. Cette dénomination est appliquée par nous à des populations considérables de l'Asie moyenne et septentrionale, mais elle n'est admise que

par une faible partie d'entre elles. Nous partageons ordinairement les Kirghizes en Kirghizes-Kaïssaks et en Kara-Kirghizes ou Kirghizes noirs, appelés aussi Bouroutes. Ce sont les derniers seulement qui acceptent le nom de Kirghizes, les autres se disent simplement Kaïssaks, ou plutôt Kasaks, d'où est venu le mot Cosaque.

On connaît la division des Kirghizes-Kasaks en trois hordes : la grande, la moyenne et la petite; on sait aussi que la petite horde, en dépit de son titre, est de beaucoup la plus importante par le nombre, par le degré de civilisation et par ses relations avec l'Europe. Une grande partie des Kirghizes de la petite horde a ses campements en dehors des régions asiatiques que nous étudions : elle occupe en effet les terrains situés au nord et au nord-ouest de la grande steppe, ainsi que le gouvernement d'Astrakan, entre le Volga et l'Oural. La grande horde est la plus anciennement connue; elle habite une partie de la province de Sìr-daria, ainsi que le pays dont Verniy est le centre; au sud du lac Balkach, elle s'étend jusqu'au pays de Kouldja et de la Dzoungarie occidentale. La horde moyenne, dont le domaine est en grande partie à l'ouest du précédent, couvre de ses tentes le reste de la province de Sìr-daria, et dans la province de Semìrietschensk les cercles de Sergiopol et de Kopal principalement. Les Kirghizes, ou plutôt les Kasaks, appartiennent par la langue et par le sang aux peuplades turco-tartares de l'Asie moyenne; ils parlent des dialectes turcs, mêlés de mots mongols, arabes et persans.

La taille des Kirghizes-Kasaks est moyenne, plutôt au-dessous; la peau est bronzée jaunâtre, parfois noirâtre, excepté sur les parties couvertes, qui, chez les femmes surtout, sont très-blanches; elle est glabre; les cheveux sont noirs ou châtains, mais lisses ou raides; la barbe très-rare et très-noire. Les yeux, aux angles relevés, brillants et vifs; l'iris est brun, gris ou vert. Le nez est court et large, les lèvres épaisses et ordinairement un peu renversées, les dents d'une extrême blancheur, grandes ou moyennes. Le front est bas et large, droit, les bosses sourcilières à peu près nulles, comme la dépression transversale au-dessus du nez; la bouche grande et large au-dessus d'un menton fort et carré, les oreilles grandes et saillantes. Ils ont le corps vigoureux, solidement bâti, avec des attaches fortes, bien que leurs mains et leurs pieds soient remarquablement petits; le cou est gros et court, le torse ramassé sur des jambes grêles, avec un mollet à peine marqué; leur constitution est très-robuste. Ils sont commerçants par caravanes et renommés pour leur probité; d'un caractère gai et ouvert; ils sont très-hospitaliers, et par ces qualités diffèrent essentiellement du Sarte obséquieux, servile et faux. Ce portrait est emprunté à M. de Ujfalvy, qui a étudié de près cette population.

Les Kirghizes-Kasaks comptent au nombre des musulmans sunnites; mais ils n'en ont guère que la haine des sectateurs d'Ali, car leurs pratiques religieuses sont en réalité celles des chamanistes, dont ils partagent les plus ridicules superstitions et les habitudes fétichistes. Presque tous sont nomades et chasseurs, mais d'une paresse incroyable; ils habitent la kibitka ou tente de feutre; ils y vivent le plus souvent pêle-mêle avec leurs animaux domestiques. Les tentes des riches sont ornées de tapis et renferment parfois des coffrets précieux, des harnachements d'un travail soigné et élégant, etc. Le nombre total des Kirghizes-Kasaks peut être évalué à 2 millions.

Les Kara-Kirghizes, ou Bouroutes, c'est-à-dire les Kirghizes vrais, sont épars principalement dans le bassin de l'Issik-koul, le Ferghana et une partie du

Sîr-daria, mais on les trouve aussi dans le pays de Kouldja et une partie de la petite Boukharie, ainsi que sur les hauts plateaux du Pamir. Eux-mêmes se divisent en Kirghizes-on ou de droite et en Kirghizes-sol ou de gauche, suivant qu'ils se tiennent dans les versants du Thian-chan ou plus à l'ouest. Ces derniers, les Kirghizes-sol, sont en contact et en relations fréquentes avec les Kalmouks des monts Célestes. La question n'est pas complétement résolue, de leur degré de parenté avec les Kasaks. Les auteurs qui, les premiers, ont insisté sur la confusion des noms qui a fait attribuer aux Kasaks une appellation qu'ils n'emploient pas, se sont attachés à signaler les différences qui les séparent des Bouroutes. Dès 1828, Lewchine, après les travaux de Klaproth (*Journal asiat.*, 1823, et *Tableaux historiques de l'Asie*, etc.), publiait un mémoire ayant pour sujet : *La différence qui existe entre les Kirghiz-Kaïssacs et les véritables Kirghiz* (*Journal asiat.*, 1828, t. II, p. 401 et suiv.). Quant aux Bouroutes, ceux qui ne les tiennent pas pour très-rapprochés des Kasaks les regardent au contraire comme tout à fait voisins des Kalmouks et des Khalkhas, qui passent pour représenter le type mongolique pur. Telle a été dans ces derniers temps l'opinion de représentants très-autorisés de la science anthropologique. Tel n'est pourtant pas l'avis de M. de Ujfalvy; pour lui, tous les Kirghizes sont de race turco-tartare, plus ou moins infusés de sang mongol, selon les régions et les circonstances de leur histoire; ils n'en sont pas moins partout différents des Kalmouks.

Les Kara-Kirghizes sont connus depuis les premiers temps de l'ère chrétienne; il en est question dans les *Annales chinoises*, où ils sont appelés Bou-rou ; Plan Carpin et Rubruquis les décrivent presque tels qu'ils sont actuellement. C'est aujourd'hui un peuple dégénéré, qui, pendant le moyen âge, eut un moment de célébrité et de puissance. Leurs mœurs, leurs habitudes, leurs croyances superstitieuses, leurs pratiques grossières, sont bien les mêmes que celles des Kasaks; mais ils sont, au dire de tous, même de Valikhanoff, qui leur accorde une certaine honnêteté, plus ignorants et plus barbares que les Kasaks. Leur nombre total n'excède pas 400 000 têtes.

Quant au Kalmouks, dont nous trouverons divers groupes dispersés dans les monts Thian-chan, une partie de la Dzoungarie, de l'Ala-chan, et aussi du Tzaïdam et du bassin du lac Koukou-nor, leur type essentiellement mongol est celui des Kalmouks de la Russie d'Europe. D'une taille moyenne de $1^{m},63$, ils sont forts et trapus, avec les jambes courtes et légèrement arquées. Leur visage a la forme en losange, avec les pommettes saillantes, le nez écrasé, les lèvres minces et plissées, la barbe rare et raide comme leurs cheveux.

Voyons maintenant sommairement comment ces divers éléments de population se répartissent entre les différentes provinces de l'Asie centrale. Nous avons dit déjà quelques mots du domaine propre aux Turcomans ou Turkmènes. Ceux d'entre eux qui ont planté leurs tentes jusqu'à l'intérieur même de l'oasis de Khiva ou dans ses environs immédiats s'occupent un peu d'agriculture et surtout de l'élève des chevaux. A Khiva même, il y a très-peu de Turcomans; cette ville était leur grand marché d'esclaves persans, mais ce misérable commerce a été aboli par l'arrivée des Russes. La Khivie propre est surtout habitée par les Sartes et les Uzbegs, qui se tiennent dans les villages une partie de l'année et ne rentrent sous la tente que pendant l'été. Du côté du plateau transcaspien, le pays est occupé par les Kara-Kalpaks, qui sont frères des Uzbegs, et comme eux ont, en partie, adopté la vie sédentaire. Les Sartes de Khiva

sont aussi peu homogènes que possible; c'est un mélange d'Iraniens, d'Uzbegs, de Kara-Kalpaks, de Persans affranchis, avec quelques éléments arabes et juifs, à côté d'une colonie russe. Quelle est la population du pays de Khiva? C'est ce que nul ne pourrait dire, et les appréciations sont assez divergentes. L'oasis lui-même contient peut-être 300000 sédentaires; les nomades de la steppe khivienne ne sont pas sans doute moins nombreux.

Dans la Boukharie, les Uzbegs dominent incontestablement par le nombre, ils sont dispersés dans tout le pays; ils représentent sensiblement les 3/5[es] de la population. On a estimé à la moitié du reste, c'est-à-dire 1/5[e] de la totalité, les Tadjiks de la Boukharie, mais il faut entendre par là les Sartes; quant aux Persans purs, ils sont à peine 40000. Le long de la rive septentrionale de l'Amou-daria nomadisent en grand nombre les Turcomans, qui gagnent ces régions surtout pendant l'hiver, au nombre de 200000 au minimum. De même, vers les limites septentrionales de la province, débordent les Kirghises qui viennent tirer parti des gras pâturages. Il y a aussi, en Boukharie, des détachements de Kalmouks et, en plus grande proportion qu'ailleurs, des Bohémiens connus sous le nom de Mazaneh ou Caouli; ils sont, comme partout, chaudronniers, diseurs de bonne aventure, maquignons, danseurs, etc. A Boukhara même, les Tadjiks entrent pour moitié dans la population, avec des Kirghizes, des Uzbegs, quelques Turcomans, qui campent jusque sur les places publiques. Dans le Karategin, les nomades sont des Kirghizes noirs; les sédentaires sont souvent des Tadjiks purs ou Galtchas, ayant conservé leurs mœurs et leur langue, au milieu des Kirghizes qui parlent le turc djagataï.

Dans le Zerafchân et le Ferghana, la population est composée d'un mélange presque inextricable de gens de tous les types; cette province est un lieu de rencontre de tous les principaux groupes de l'Asie centrale. Les Tadjiks et les Galtchas sont très-nombreux à Samarkand, à Katti-Kourgan et aux environs; on en compte plus de 60000 dans le Zerafchân. A Samarkand même ils font au moins la moitié de la population; à Khodjent, la proportion est encore plus forte. A Tachkent, la population est un mélange de Tadjiks et de Sartes. Il y entre, comme à Samarkand, un élément attiré par l'appât du commerce, composé de Juifs, d'Hindous, d'Afghans et même de Tartares nogaïs. Dans chacune de ces villes, la colonie russe augmente d'année en année. M. de Ujfalvy ne décrit pas moins de treize peuples différents dans le Ferghana. Entre le Sîr-daria et l'Amou-daria, la région du sud-ouest dont le centre est Karchi, ville de Galtchas, est occupée par un mélange de Sartes et d'Uzbegs, ceux-ci à demi nomades, et portant dans leurs traits les indices d'une forte infusion de sang iranien. Les Galtchas, qui occupent les principales villes, couvrent une large bande de terrain à l'est des Sartes et des Uzbegs, et les séparent des Kara-Kirghizes qui dominent à l'est. Plus on avance vers le nord, plus on constate l'impureté du type Galtcha; Kokan, Andijan, Tachkent, sont au milieu d'une population Sarte, au nord de laquelle les Kasaks montrent en masse leurs kibitkas de feutre noir et promènent leurs troupeaux.

Le plateau du Pamir, où les deux grandes familles aryennes placent le berceau commun de leur race, est aujourd'hui peu habité. En dehors des Kirghizes et autres nomades qui y amènent temporairement leurs troupeaux, la population que Shaw y rencontra lui parut présenter d'une manière très-nette le caractère aryen. Shaw crut constater que la langue dont il recueillit les fragments, a plus d'affinité avec le sanscrit qu'avec le persan.

La population est également très-mélangée dans le bassin de l'Ili, au sud et à l'est du lac Balkach. Dans le pays de Kouldja, on trouve surtout des Tarantchis, race fortement imprégnée d'éléments aryens, adonnée à la vie agricole. Au nord de Kouldja commence le domaine incontesté des Kasaks, au sud de l'Ili, les Kalmouks s'étendent à l'est, les Kara-Kirghizes à l'ouest. Mais dans toutes les villes dominent les Dounganes, peuples étrangers venus de la Chine, que nous rencontrons pour la première fois, mais que nous retrouverons en avançant vers l'est. A la suite des massacres horribles dont Kouldja fut le théâtre, la population a été en grande partie renouvelée. Verniy, entre l'Issik-koul et l'Ili au nord de l'Ala-tau, est une ville presque complétement russe; on y coudoie néanmoins des Sartes, des Tadjiks, des Kirghizes et des Kalmouks.

Dans la Dzoungarie, la conquête russe a amené un véritable et important déplacement de population. Les Dzoungars, qui sont de race mongole et qui occupaient jadis le pays à peu près en entier, ont abandonné la portion occidentale de la province, celle qui a été cédée à la Russie, et se sont retirés sur le territoire chinois; les Kirghizes-Kasaks ainsi que les Kara-Kirghizes, ceux-ci en plus petit nombre, ont pris possession des districts abandonnés par les Dzoungars, de sorte que la frontière politique est devenue la limite qui sépare les deux races. A l'ouest, les Kara-Kirghizes se sont fixés surtout dans la région de l'Ala-tau transilien, les Kasaks occupent le reste de la contrée où, ainsi que nous l'apprend Valikhanoff, ils portent spécialement le nom de Uisuns. C'est à propos de ces derniers que cet explorateur admet formellement une différence marquée avec les Bouroutes. Les Uisuns appartiennent à la grande et à la moyenne horde. Il ne faut pas négliger de tenir compte de la présence d'une faible population sédentaire, dans laquelle entrent des colons cosaques en assez grand nombre, quelques Turco-Tartares émigrés des régions voisines et des négociants russes. Dans la partie chinoise, les Dzoungars proprement dits sont avoisinés partout, et souvent intimement mélangés avec des Khalkas, dont la masse est en Mongolie, et un certain nombre de Dounganes et de Chinois qui subissent, dans ce pays, la peine de la déportation. La Dzoungarie est un pays peuplé, la vie y est essentiellement nomade. Néanmoins, à l'approche de l'automne, une partie de ces pasteurs abandonnent les sommets inhospitaliers pour descendre dans les vallées et y faire des récoltes de céréales (Valikhanoff, *op. cit.*, p. 60 et suiv.).

Mais nulle part peut-être, dans toute l'Asie intérieure, il n'existe une confusion de types et de race aussi complète que dans le Turkestan oriental et les pays de Kachgar, Yarkand, Khotan, etc. On y trouve à la fois des Persans et des Hindous, des Arabes et des Turcs, des Kirghizes et des Kalmouks, des Mongols et des Chinois. La population se distingue en agriculteurs qui habitent les régions de la plaine et en pasteurs, à demi nomades, dans les districts des montagnes. Ce pays, qui a si souvent connu les horreurs de la guerre, est en outre infesté de nombreux brigands, de race kirghize en général, et qu'on nomme Doulanes. Les éléments aryens sont nombreux dans la population du sud, ainsi que les colons du Thibet et les marchands juifs dans les villes. Dans le district même de Kachgar, le fond de la population est formé par des Kara-Kirghizes et des Uzbegs, qui portent le nom de Kachgaris. A la suite d'événements politiques, diverses colonies de Kachgaris se sont fixées en dehors de la petite Boukharie; les Tarantchis du bassin de l'Ili sont en partie des Kachgaris; à Tachkent, ils occupent un quartier spécial. Kachgar est une ville de commerce;

Yarkand est une cité industrielle, on lui attribue jusqu'à 100000 habitants, avec quelque exagération sans doute; Khotan est un centre de culture et de commerce, les étrangers y sont nombreux, les Chinois y abondent. La population des campagnes est en général pauvre et misérablement logée.

Les Dounganes, qui sont assez nombreux à l'est du bassin du bas Tarim, ont souvent fait des incursions dans les tristes régions du Koukou-nor, où la population est pourtant si peu dense, que toute la région ne possède pas 150000 habitants, dont la presque totalité est éparse à l'est du lac. La partie sédentaire est presque uniquement formée de Mongols, chez lesquels se révèlent au plus haut degré les signes d'abaissement et de décrépitude morale de cette race d'hommes, qui eut jadis son moment de gloire et de célébrité. Les Mongols sédentaires sont partout dominés par les Tangoutes, nation thibétaine, ainsi que l'indiquent non-seulement la langue qu'ils parlent, mais aussi les caractères physiques; ils se distinguent à première vue des Mongols qui les entourent et qui sont des Kalmouks ou Elöts (Eleuth). Les Tangoutes du Koukou-nor sont les mêmes que ceux du Kan-sou mongol. Ils ont été tout récemment l'objet d'une étude spéciale de la part de Prjévalski, lequel a traversé le Kan-sou, le bassin du Koukou-nor, et exploré courageusement une partie du Tzaïdam. Nous lui empruntons sur les Tangoutes du Kan-sou quelques notions d'autant plus précieuses, que ces populations ont été jusqu'ici assez rarement visitées, et qu'ils présentent, pour les études anthropologiques, le plus sérieux intérêt.

« Les Tangoutes, ou, comme les appellent les Chinois, les Si-Fans, sont congénères des Thibétains. Ils habitent la province de Han-sou, celle de Koukou-nor et la partie orientale du Dzaïdam; mais leur plus grande agglomération se rencontre dans le bassin supérieur du Hoang-ho, d'où elle s'étend jusqu'à la rivière Bleue, peut-être même plus loin. A l'exception du Koukou-nor et du Dzaïdam, dans toutes les provinces, les Tangoutes portent le nom d'Amdo et vivent le plus souvent confondus avec les populations chinoises et mongoles.... Ils ont beaucoup de ressemblance avec les Tziganes. Leur taille est moyenne et leur constitution robuste. Tous presque sans exception ont les cheveux, la barbe et les sourcils noirs, avec des yeux grands et noirs, mieux percés que ceux des Mongols. Leur nez est droit, souvent en bec d'aigle, et leurs lèvres sont grandes, mais à rebords épais. Ils n'ont pas les pommettes aussi saillantes que les Mongols; leur visage est de forme oblongue, sans être plat; la couleur de leur teint est foncée et quelquefois mate chez les femmes. Contrairement aux Mongols, les Tangoutes ont la barbe épaisse, mais ils la rasent toujours ainsi que la chevelure. Les femmes portent les cheveux longs, séparés au milieu de la tête et tombant en 15 ou 20 tresses de chaque côté du visage. Ces nattes sont garnies de verroteries, de rubans et d'autres menus ornements. En outre les dames tangoutes ne dédaignent point l'usage du fard, qu'elles achètent aux Chinois; en été, elles le remplacent par des fraises fort abondantes dans les montagnes. Nous n'avons remarqué cette coutume de maquillage que dans le Han-sou; dans le Koukou-nor et le Dzaïdam, elle n'existe pas, peut-être parce que les ingrédients y sont difficiles à se procurer.

« Tels sont les Tangoutes du Kan-sou. Un autre rameau de cette race est appelé Kara-Tangoute, ou Tangoutes noirs; il habite dans le bassin du Koukou-nor, à l'ouest du Dzaïdam et sur le Hoang-ho supérieur. Les Kara-Tangoutes se distinguent de leurs congénères par une taille plus élevée, un teint plus foncé

et plus encore de penchant au brigandage; en outre, ils portent toute la barbe.

« Les Tangoutes sont vêtus de peaux de mouton, car leur climat est très-froid en hiver et très-humide en été. Les deux sexes portent une robe de peau qui descend jusqu'aux genoux, des bottes de manufacture chinoise ou indigène et un chapeau de feutre gris à forme étroite. Personne n'a ni chemise, ni pantalon, même en hiver.... Les femmes, comme on vient de le voir, portent le même costume que les hommes... » (Prjévalski, *Mongolie et pays des Tangoutes*, trad. franç., p. 198 et suiv.).

Les Tangoutes habitent, pour la plupart, des tentes noires tissées avec le poil du yak, qui est leur animal domestique favori et leur donne avec son travail son excellent lait, sa laine et sa chair. Ils s'en servent même comme monture. Dans les districts forestiers du Kan-sou, les Tangoutes, entraînés par l'exemple des Chinois, s'adonnent à l'agriculture et habitent comme eux des constructions en bois, analogues à celles que l'on nomme *isba*. Sous la tente comme dans la cabane, le Tangoute est remarquable par la facilité avec laquelle il accepte les plus horribles conditions hygiéniques. « Leur saleté, dit le même voyageur, défie toute description, et littéralement ils sont couverts de vermine ; les personnes et les animaux vivent dans la crasse la plus immonde ; jamais leurs habitations ni leurs ustensiles de ménage ne reçoivent les soins de propreté les plus vulgaires. » Ils sont pourtant assez intelligents, hardis et énergiques, mais d'une paresse sans nom et moins hospitaliers que les Mongols. Ils sont bouddhistes fervents et superstitieux au plus haut degré. Ils ont, comme beaucoup de peuples de l'Asie centrale, l'habitude de pratiquer le mariage par enlèvement réel ou simulé et en payant une rançon. Ils ne donnent la sépulture qu'aux lamas ; le commun des fidèles est, après la mort, livré en pâture aux bêtes fauves, dans les forêts. « Les Tangoutes campent ordinairement par groupes de familles, contrairement aux Mongols qui vivent solitaires. Ces deux peuples présentent des caractères fort souvent opposés au physique aussi bien qu'au moral. Le Mongol, attaché à son désert aride, redoute l'humidité ; le Tangoute, qui est son voisin, n'aime pas le désert : l'eau ainsi que les gras pâturages l'attirent. Les deux espèces d'animaux avec lesquels ils vivent offrent les mêmes différences. Le chameau est une parfaite copie du Mongol, tandis que le yak reproduit les traits prédominants du Tangoute » (*ib.*, p. 207).

Parmi les tribus qui habitent la Mongolie, celle des Khalkas passe pour avoir le mieux conservé le type de la race. Le Khalka, dit Prjévalski, est un homme de taille moyenne, de constitution forte, au visage large, avec des pommettes saillantes. Les yeux sont petits, le nez écrasé, les oreilles détachées du crâne ; la barbe et la chevelure sont rares. Dans les tribus frontières, ou dans les groupes épars, en dehors du territoire propre de la Mongolie, le type n'a pas conservé sa pureté. Le teint du Mongol, chez les Khalkas eux-mêmes, est brun et non jaune.

Lorsqu'on se rapproche de la frontière chinoise, on constate que non-seulement le type se modifie, mais que les habitudes et les mœurs changent; les Mongols du sud ont adopté en partie la civilisation chinoise ; malheureusement ils ont commencé par s'en assimiler les plus mauvais côtés. Vers le nord, les Mongols confinent aux Bouriates de Sibérie, de même race et de même langue que les Mongols. C'est chez les Bouriates qu'on trouve la langue mongole la plus pure. La partie occidentale de la Mongolie est habitée par des tribus qui portent

le nom d'Elõts ou Eleuth; ce sont les mêmes que les Kalmouks de la Dzoungarie, de l'Ala-chan et du Koukou-nor, et ils appartiennent à la même souche que les autres Mongols, dont ils ont les mœurs et le type.

Il n'a pas pu être fait jusqu'ici d'appréciations exactes concernant l'importance numérique des Mongols et des Kalmouks. Les Mongols ont eu, avons-nous déjà dit, leur heure de célébrité méritée; leurs armées victorieuses parcoururent, il y a peu de siècles, une partie de l'Europe et de l'Asie. Mais la période de décadence succéda promptement à la conquête glorieuse et à la puissance dominatrice.

Aujourd'hui les Mongols sont complétement abaissés; ils n'ont rien conservé de leur ancien esprit ardent et fier. C'est une population paisible et douce, adonnée à la vie nomade, avec tous les inconvénients et les défauts qu'elle amène. Ils sont sans énergie, paresseux, indolents; ils vivent dans un état de saleté complet et souvent même de promiscuité avec leurs animaux. Les hommes s'occupent uniquement des soins à donner aux bestiaux; ils laissent aux femmes tous les soins du ménage, mais ils ne les maltraitent pas, non plus que les esclaves, qu'on trouve encore en assez grand nombre dans certaines parties de la Mongolie. La tente des Mongols est analogue à celle des autres nomades de l'Asie moyenne, pour la forme et le mobilier; les femmes mongoles recherchent avec une certaine passion les bijoux, les verroteries et en général les objets de parure, dont elles encombrent les nattes de leur coiffure, quand elles ne les renferment pas dans des étuis en velours.

La religion des Mongols est le bouddhisme ou plus exactement le lamaïsme. Ils regardent le Thibet comme la Terre-Sainte; les prêtres, très-nombreux au milieu d'eux, exercent sur leurs ouailles une influence considérable et incontestée; mais, depuis leur soumission à la Chine ou à l'empereur de Russie, selon les régions, le pouvoir du Grand-Lama est à peu près simplement théorique, car les chefs religieux sont choisis par l'autorité civile, qui agit en maître absolu. Leur régime est habituellement composé de laitage sous toutes les formes; ils ne mangent qu'exceptionnellement de la viande. Ils font un usage constant du thé en briques, qu'ils prennent en infusions, purés ou mélangées au lait. On connaît leur liqueur favorite, le koumis. Ils aiment beaucoup les danses et les chants; ils possèdent une littérature populaire et se plaisent à entendre les récits des anciennes épopées, ou les aventures de héros légendaires. Chez les Kalmouks particulièrement, les pratiques superstitieuses des anciens cultes ont en partie survécu à la conversion au bouddhisme, et leurs prêtres, à l'instar des anciens chamanes, leurs prédécesseurs, n'hésitent pas à prédire l'avenir, à conjurer les mauvais sorts et à consulter les augures.

Actuellement, en Mandchourie, l'assimilation de la population à l'empire suzerain, dont la famille régnante est d'origine mandchoue, est assez avancée pour avoir fait presque disparaître les habitudes de la vie errante; il n'y a plus guère de nomades que dans les gras pâturages qui bordent les affluents de l'Amour et quelques autres cours d'eau. Mais en général les Mandchoux sont devenus sédentaires, agriculteurs, commerçants, hommes de métiers. Ils ont renoncé à la tente, qu'ils remplacent par des fanzas construites à la manière chinoise. En adoptant l'habitation des Chinois, ils ont adopté aussi leurs habitudes de vie. Ils sont avoisinés au nord par les Tongouses, avec lesquels ils ne forment en réalité qu'un seul et même peuple. La langue mandchoue n'est qu'un dialecte tongouse, langue simple par excellence, pauvre et presque

dépourvue de formes grammaticales. Beaucoup de Mandchoux, néanmoins, ont encore gardé leurs anciennes traditions religieuses et tiennent toujours leurs chamanes en sérieuse vénération; c'est surtout chez les Solons, qui habitent le nord-ouest de la province, aux confins de la Mongolie, que les vieux usages sont aussi vivaces. Les Daoulès au contraire, qui habitent au sud des précédents, à l'est des Khalkas, ont accepté le culte de Bouddha et reconnaissent l'autorité spirituelle du Grand-Lama. Les Mandchoux portent selon les districts des noms divers, néanmoins la population est uniforme dans toute la province. Nous devons dire pourtant que divers observateurs, comme Klaproth, Barrow et le savant Castrèn lui-même, ont signalé, dans le bassin de l'Amour, des noyaux de population blonde, avec des yeux bleus, le teint clair, le nez droit, les cheveux châtains ou bruns, la barbe très-abondante. On a estimé à environ 2 000 000 d'âmes la population de la Mandchourie, mais c'est une appréciation qui ne repose que sur les données les plus incertaines.

Pathologie. Malgré les dangers réels qui résultent nécessairement du caractère excessif du climat de l'Asie centrale, on ne peut dire que ce soit un pays insalubre. La population nomade surtout, de beaucoup la plus nombreuse, est, en réalité comme en apparence, remarquablement robuste. Turcomans, Kirghizes et Kalmouks supportent facilement les fatigues les plus grandes et s'exposent, sans en trop pâtir, aux plus dures intempéries. Il faut, pour qu'il en soit ainsi, que le milieu physiologique et pathogénique dans lequel ils se meuvent ne soit naturellement pas trop malsain, d'autant mieux que, du fait même de l'homme et de ses habitudes, les conditions hygiéniques de sa vie sont le plus souvent vicieuses, sinon déplorables. Dans les centres, où les foyers miasmatiques et pestilentiels créés par quelques-uns agissent sur les masses, la santé est plus gravement et plus fréquemment menacée que sous les tentes, demeures toujours provisoires et souvent presque isolées les unes des autres. Ajoutons encore que chez les nomades, comme dans les groupes de sédentaires, l'usage constant et abusif de l'opium, du haschisch, des liqueurs alcooliques, ne peut que tendre constamment à diminuer la résistance vitale et augmenter la réceptivité pour les influences pathologiques.

Malgré les chaleurs excessives de l'été, les affections épidémiques graves des pays chauds, comme l'hépatite, la dysenterie, semblent à peu près étrangères à l'Asie centrale; on ne peut en effet considérer comme se rattachant à cette dernière, les dysenteries sous forme d'épidémies localisées, résultant manifestement, comme les diarrhées, entre autres causes, d'un usage absolument immodéré des fruits, et spécialement des melons et des pastèques.

De vastes espaces dans l'Asie intérieure échappent à la malaria; la rareté des pluies, la rapidité extrême avec laquelle les amas d'eau sont évaporés et mis complétement à sec, dès qu'arrive la saison chaude, l'intensité et la persistance des grands vents qui balaient et emportent les émanations nocives, expliquent de semblables immunités. Néanmoins, la malaria reste une des maladies endémiques les plus sérieuses et les plus communes de ces pays. C'est surtout le long des côtes des mers intérieures et des lacs, ainsi qu'à l'embouchure et parfois aussi aux confluents des fleuves, que l'endémie exerce ses ravages. Mais, même dans ces parages tristement privilégiés, les mouvements violents de l'atmosphère peuvent créer une immunité partielle. La malaria règne, pendant une portion de l'année, le long des côtes orientales de la mer Caspienne, depuis Astérabad, sur les confins de la Perse, au sud-est de la Caspienne,

et dont les habitants émigrent en partie pendant la saison chaude, jusqu'à la frontière septentrionale, mais avec plus d'intensité et de fréquence dans la région sud-est. Il en est de même à l'est du lac d'Aral, aux alentours des embouchures des grands fleuves et surtout de l'Amou-daria, qui pénètre dans le lac par une sorte de delta. En dehors du voisinage des lacs et des cours d'eau, l'insalubrité, et avec elle la malaria peuvent provenir de la nature du sol lui-même, dans les régions où, formé d'un læss argilo-sablonneux peu perméable, il maintient l'eau des pluies à sa surface, qui est ainsi couverte d'une boue épaisse pendant trois mois d'hiver. Après la pluie, la chaleur qui survient brusquement dessèche la terre et développe des gaz méphitiques, en attendant que la disparition totale de l'eau ait réduit en amas de poussière tout le bourbier de l'hiver. M. G. Capus, qui nous donne ce renseignement (voy. *Revue scientifique*, 1884, p. 168-177), indique aussi comme cause d'insalubrité et de fièvres la ceinture de rizières qui entoure souvent les villes de l'Asie centrale. Certains pays de plaine, par la disposition du sol, sont fatalement voués aux influences palustres : telles sont, par exemple, les plaines marécageuses situées au pied des montagnes, dans la basse vallée du Kondouz, dont l'insalubrité est connue dans toute la région ; les étrangers surtout y sont presque tous atteints de fièvres graves, souvent mortelles. « Si tu veux mourir, dit un proverbe cité par M. Reclus, pars pour le Kondouz ». Il en est ainsi dans le pays de Hissar, à l'exception de la ville de Hissar, qui n'est pas malsaine. Andkoï et Saripoul sont dans le même cas. Mais presque partout les hauts plateaux sont à l'abri des influences miasmatiques. Une des localités réputées les plus malsaines de tout le Turkestan est Khiva ; elle doit cette réputation méritée à ses affreuses conditions hygiéniques ; il y règne une malpropreté extrême, les rues sont des cloaques, les places sont des mares infectes, les maisons et les bazars, des bouges humides ; les mêmes canaux ou *ariks* servent à amener les eaux pour l'usage public et à recevoir les immondices. Aussi la ville est-elle beaucoup moins salubre que la campagne environnante, et les maladies y sont-elles plus fréquentes. Les Russes, après la prise de possession, frappés de l'insalubrité du lieu, l'abandonnèrent pour installer à Maghellan l'administration et ses employés, mais les travaux de voirie et les grands mouvements de terrain qui y furent exécutés y firent éclater, au moins pour un temps, des fièvres à formes assez graves (G. Capus, *loc. cit.*).

A Boukhara et dans la province, d'après Mir Izzett Ullah, les fièvres ne sont pas inconnues ; mais, si elles sont assez fréquentes, elles ne revêtent pas un caractère grave. C'est sans doute ce qui explique que les observateurs ne soient pas d'accord sur ce point, car, tandis que Alex. Burnes indique les fièvres comme rares à Boukhara, de Khanikoff, au contraire, signale leur longue durée et la fréquence des rechutes. L'endémie palustre est aussi notée comme fréquente dans le district du Koukou-nor, dans certaines parties du Ferghana, à peine sur le cours du Sîr-daria, puis dans la Mongolie, à Mariensk, dans le bassin de l'Amour, mais partout avec des formes relativement bénignes.

La maladie épidémique la plus répandue dans toute l'Asie moyenne, celle qui y exerce les plus sérieux ravages, est certainement la variole ; elle se montre très-souvent, aussi bien chez les nomades que dans les bourgs et les villes, dans l'oasis de Khiva, dans toute la Boukharie, dans la province du Sîr-daria et dans le Ferghana, où M. de Ujfalvy constata chez une grande proportion des personnes qu'il examina les cicatrices laissées par les pustules. Elle règne presque cons-

tamment chez les Kalmouks du Thian-chan, dans les hordes kirghises, comme chez les populations agricoles et pastorales de la Kachgarie et du Turkestan oriental. Elle est aussi une des formes caractéristiques de la pathologie mongolique et thibétaine. Peu à peu, la vaccination se répand, non-seulement dans le Turkestan russe, à la suite de la propagande qu'en font les médecins russes, mais aussi, d'après Valikhanoff, dans le Turkestan chinois, où ses bienfaits commencent à être compris. Pourtant il y a beaucoup à faire encore et sans doute longtemps à attendre, avant que la vaccine soit réellement entrée dans les mœurs.

La rougeole et la scarlatine ne sont pas des maladies inconnues dans la Tartarie; elles règnent de temps à autre un peu partout; on les a signalées également en Mongolie, ainsi que dans le bassin de l'Amour, d'après les rapports des médecins de la marine russe (*Deutsche Klinik*, 1883).

Le choléra a fait aussi un certain nombre d'apparitions, et presque chaque fois on a remarqué qu'il semblait suivre les routes des caravanes. Dès 1830, il se montrait à Khiva, importé de la Perse; en 1840, il y eut à Khokand une épidémie sérieuse, ainsi que dans le Karategin et le Ferghana; elle fit de nombreuses victimes surtout à Khokand et à Maghellan, mais elle ne s'étendit pas au nord, ni à Tachkent, ni parmi les Kara-Kirghizes. En 1872, l'épidémie fut plus terrible, la population sarte fut décimée; on ramassait les morts dans les rues. En 1821, le choléra vint de Chine en Mongolie; une autre épidémie sérieuse régna, peu après dans le même pays, et de là, comme la première fois, le choléra passa en Sibérie, transporté sans doute par les caravanes chinoises.

Les fièvres continues paraissent être encore assez fréquentes dans l'Asie centrale et orientale, mais on manque de renseignements sur leur nature et leurs véritables formes.

La phthisie qui, au dire de Basiner, est assez rare chez les Kirghizes du pays de Khiva, serait au contraire fréquente, ainsi que les scrofules et les affections qui en dépendent, dans la Boukharie et à Boukhara même. Les étrangers récemment immigrés étant surtout exposés à contracter la terrible maladie, les Russes ont créé, à leur intention, un sanatorium à Khodjakent, à plus de 900 mètres d'altitude. On y envoie des phthisiques, des rhumatisants, etc.

Les maladies de l'appareil digestif et des organes respiratoires sont assez habituelles, aussi bien à l'est qu'à l'ouest de l'Asie moyenne, dans le Turkestan comme dans la Mongolie, chez les nomades comme chez les citadins; leurs caractères changent selon les saisons. Les inflammations viscérales, surtout celles des bronches et des poumons, prédominent dans les premiers mois de l'année; pendant les mois pluvieux, et sous l'influence d'autres vents surviennent les formes catarrhales. A l'époque des grandes chaleurs, les symptômes congestifs prennent souvent le dessus: c'est alors aussi le temps des méningites et des encéphalites. Les diarrhées sont très-nombreuses en août et septembre, ainsi que les dysenteries, mais ordinairement elles ne sont pas graves.

Nous ne savons rien concernant le scorbut dans la Tartarie et le Turkestan russe et chinois; Pallas le notait comme n'existant pas en Mongolie; les médecins de la marine russe l'ont, au contraire, signalé comme peu rare dans le bassin de l'Amour, surtout pendant l'automne et au printemps, c'est-à-dire du mois d'octobre au mois de mai.

On voit très-peu d'habitants atteints de goître dans le Turkestan russe, excepté à Khokand, qui possède toujours un grand nombre de goîtreux, ainsi que des cré-

tins. La maladie atteint aisément les étrangers ; elle se développa chez beaucoup de soldats, lors de l'occupation russe. Mais on ne rencontre point de goîtreux dans la région montagneuse, non plus que dans les vallées du bassin de l'Ili; il s'en trouve souvent dans le Hissar. Il en est de même dans le Turkestan oriental, à Kachgar, à Khotan, à Ak-sou, et surtout à Yarkand, où, prétend-on, un tiers des habitants en serait atteint. D'après Burnes, il n'y aurait point de goîtreux à Boukhara ni aux environs.

Les habitants du Turkestan et de la Mongolie souffrent beaucoup d'ophthalmies, souvent graves; d'après les remarques des voyageurs, il semble qu'elles règnent pendant toute l'année; quelques-uns pourtant, comme Basiner, notent leur plus grande fréquence dans les mois de juin et de juillet. On a attribué ces ophthalmies, en hiver à l'état de la neige et à l'atmosphère enfumée des Kibitkas, en été à la violence des rayons solaires et plutôt encore aux tourbillons de poussière qui remplissent l'air. Dans la Kachgarie et le Turkestan chinois, cette infirmité est presque générale; de Khanikoff pense que cela provient d'une vicieuse manière de vanner le grain ; il explique ainsi la recrudescence de la maladie en automne, particulièrement chez les habitants des villages, qui sont plus souvent atteints que les nomades. Cette observation, d'après le même auteur, doit s'appliquer également aux Galtchas du Zerafchân.

Il semble bien que la syphilis soit répandue dans toute l'Asie moyenne, mais les avis diffèrent sur la gravité des accidents qu'elle amène et des symptômes qui prédominent dans ses manifestations. Ainsi, tandis que les uns, les plus nombreux, il faut bien le dire, la signalent comme une des plaies redoutables de l'Asie centrale, d'autres, comme Valikhanoff, qui a observé dans le Turkestan oriental, s'étonnent que, malgré la dépravation de mœurs qui y règne, les maladies vénériennes soient assez rares, et que si peu de personnes en portent les stigmates. En réalité, les renseignements sérieux font défaut pour ces contrées, comme pour les régions orientales de la Mongolie et de la Mandchourie.

Sur la fréquence des maladies de la peau, tous les observateurs sont d'accord. On les trouve partout et en grand nombre, surtout les affections parasitaires, en tête desquelles il faut inscrire la gale. La teigne n'est guère moins abondamment répandue, ce qu'on attribue avec raison au défaut de propreté et de précautions de la part des barbiers qui, presque partout, rasent la tête en même temps que la barbe. La teigne et la calvitie prématurée sont signalées par M. de Ujfalvy comme se rencontrant constamment chez les Kirghizes-Kasaks, et par Fedtchenko dans la vallée du Zerafchân.

La lèpre est encore endémique aujourd'hui dans l'Asie moyenne et méridionale ; les cas les plus nombreux semblent se trouver dans les différentes provinces du Turkestan russe, la Boukharie, le Zerafchân, le Ferghana. Une partie des malheureux qui en sont atteints reçoit asile dans des léproseries. L'une d'elles, établie à 4 kilomètres de Tachkent, dans une espèce de couvent, contient 40 ou 50 lépreux. Il en existe une autre à Oura-tepe ou Oura-tiube, localité située au sud-ouest de Khodjent ; elle est moins importante que la première. Les léproseries portent, dans le pays, le nom de Makhaou-mischlak ; makchaou est le nom qui désigne le lépreux. Ceux qui ne sont pas admis dans les léproseries vivent d'aumônes et sollicitent la charité des passants aux portes des villes, comme à Tachkent, à Samarkand, à Karchi, à Boukhara, etc. On estime à 500 environ le nombre des lépreux du Turkestan russe et de la Boukharie (G. Capus, *loc. cit.*). M. Lavroff a signalé dans les *Bullet. de la Soc. d'anthropol. de Paris*,

2e série, t. VI, p. 176 et suiv., d'après Fedtchenko, et dans un compte rendu des travaux de la Société des naturalistes de Moscou, deux affections, le makhaou ou mal afghan, et le piss, dont les victimes sont astreintes à une résidence forcée dans des localités déterminées; ces maladies ne paraissent pas être autre chose que des formes plus ou moins avancées de la lèpre, le *piss* caractérisé par des taches blanches, lisses, brillantes, cerclées d'un rebord rouge, qui donnent à la peau un aspect bigarré, correspondant au début de la maladie, tandis que l'autre affection, dont le nom makhaou est justement celui que l'on donne aux lépreux, en représenterait, avec ses ulcérations attaquant les bras et le visage, la phase la plus avancée. Il est regrettable que le symptôme caractéristique de la lèpre, l'anesthésie, n'ait pas été recherché ou du moins signalé. La lèpre, en Tartarie, est réputée héréditaire et contagieuse.

Le bouton d'Alep (bouton du Nil, de Biskra, de Bombay, de Dehli, etc.) est assez fréquent dans le Ferghana, et plus particulièrement à Tachkent, et dans quelques autres villes. Il s'observe plus rarement dans les campagnes et épargne souvent les populations nomades.

Le filaire ou ver de Médine est abondamment répandu dans certaines localités du Turkestan et de la Boukharie, ainsi que dans le Zerafchân. On le trouve à Tachkent, à Samarkand, à Karchi, à Djizak; mais c'est à Boukhara qu'on l'observe surtout. S'il faut en croire Burnes, un habitant sur huit serait porteur d'un ou plusieurs dragonneaux. On sait aujourd'hui que la larve du filaire se développe dans l'eau; c'est par les boissons que nous l'ingérons. Fedtchenko dit avoir constaté qu'elle s'attache au petit crustacé nommé Cyclope, et que c'est par son intermédiaire qu'elle pénètre dans le corps. Le tænia est assez fréquent dans les villes.

Enfin, M. Capus signale sous les noms de souchtaneh, de kouchtcha, de kouhidourga, une affection endémique en Sibérie, qui paraît s'étendre dans le Turkestan; elle consiste en des boutons blancs que l'on traite par la cautérisation au fer rouge, et elle est capable de donner la mort en deux ou trois jours. Il semblerait qu'il s'agit de la pustule maligne.

On ne connaît guère, dans l'Asie centrale, d'autres serpents que le trigonocéphale, dont la morsure soit dangereuse. Nous avons déjà signalé les piqûres des scorpions jaunes et noirs, et les plaies causées par les deux variétés de phalanges. Ajoutons-y les accidents dus à la *kara-kourt* ou araignée noire, commune dans les hautes vallées des monts d'Alexandre et de l'Ala-tau transilien.

G. LIÉTARD.

BIBLIOGRAPHIE. — BAER (C. von). *Kaspische Studien*. Saint-Petersbourg, 1857 (extr. du *Bulletin de l'Acad.*). — BABER (Zehir ed-din Muhammed). *Memoirs written by himself, in the Jagataï Turki, and translated by J. Leyden and W. Erskine, with notes, geogr. and hist. introduction*, etc. London, 1826 (*voy.* aussi la traduct. franç. du même ouvrage, par Pavet de Courteille. Paris, 1871, 2 vol. in-8°). — BASINER (Th.). *Reise durch die Kirgisen-Steppen nach Chiva*. In *Beiträge zur Kenntnisse des russischen Reiches*, 1848. — BERESIN. *Nachrichten über das südliche Manjurien*. In *Erman's Archiv f. wissensch. Kunde von Russland*, 1862. — DU MÊME. *Bericht eines russischen Handelsreisenden über Taschkend*. In *Erman's Archiv f. wissensch. Kunde von Russland*, 1852. — BIDDULPH. *The Tribes of the Hindoo Koosh*. Calcutta, 1880, in-8°. — BLAREMBERG (F.). *Journal d'une expédition pour l'exploration de la côte orientale de la mer Caspienne en* 1836, analyse du mémoire russe. In *Nouv. annales des voyages*, déc. 1850 et janv. 1851. — BLANFORD. *Meteorologia e clima di Yarkand e Kachgar da un rapporto*, etc. In *Cosmos*, 1877, t. IX, p. 329. — BLOCQUEVILLE (de). *Quatorze mois de captivité chez les Turcomans*, 1860-1861. In *le Tour du Monde*, 1866. — DU MÊME. *Notice sur les nomades du Turkestan*. In *Bull. de la Soc. de géogr.*, 1865, p. 509-523. — BODE (A. de). *Bokhara, its Amirs and its People*, translated from the Russian

of Khanikoff. Londres, 1845, in-8°. — Du même. *Aperçu général et statistique de la province d'Asterabad en 1841*. In *Denkwürdigkeiten des russich. geograph. Gesellschaft zu Petersburg*, t. I, 1849. — Boudichtcheff. *La région de l'Oussouri*, trad. du russe par Vœlkel. In *Bull. de la Soc. de géogr.*, 1868. — Boulger (D.-Ch.). *Central Asian Portraits: the Celebrities of the Khanat and the neighbouring States*. Londres, 1880. — Brucker (R.-P.-J.). *Benoît de Goës, missionnaire voyageur dans l'Asie centrale*, 1603-1607. Lyon, 1879, in-8°. — Burnaby. *Une visite à Khiva, aventures de voyage dans l'Asie centrale*. Paris, 1877, in-8°. (Édit. anglaise, avec cartes et appendice. Londres, 1876, in-8°). — Burnes (Alex.). *Travels into Bokhara*, 1831-1833. Londres, 1834, 3 vol. in-8°. Trad. franç. par Eryès. Paris, 1835, 3 vol. in-8°. — Butakof (Al.). *Ueber der unteren Theil des Syr-daria*. In *Zeitschr. f. allgem. Erdkunde*, 1858. — David (l'abbé A.). *Journal d'un voyage en Mongolie fait en* 1866. Paris, 1872, gr. in-4°. 83 pp. (extr. des *Archives du Muséum*, 2e série, t. III, IV et V, 1867-1869). *Voy.* aussi *Bull. de la Soc. de géogr. de Paris*, 1875, série VI, t. IX. — Dilke (A.-W.). *On the Valley of Ili and the Water-System of russian Turkistan*. In *Proceed. of the Roy. Geogr. Soc.* Londres, 1874, p. 246-252. — O'Donovan (E.). *Merv, a story of Adventures and Captivity epitomised from the Merv Oasis*. Londres, 1883, in-8°. — Fedchenko (A.). *Le Khanat de Khokand et les contrées environnantes*, trad. du russe par Stanislas Guyard. In *Bull. de la Soc. de géogr.*, juin 1874, pp. 609-626. — Du même. *Reise in Kokan und zum Nordende der Pamir*, 1871. In Petermann's *Mittheil.*, 1872, pp. 161-168. — Du même. *Le Pamir*. In *Bull. de la Soc. de géogr. de Paris*, 1872, janv., pp. 60-64. — Ferrier (le général). *Voyages en Perse, dans l'Afghanistan, le Beloutschistan et le Turkestan*. Paris, 1860, 2 vol. in-8°. — Goeje (J. de). *Das alte Bett des Oxus*, etc., avec une carte. Leiden, 1875, in-16. — Gobulejew (A.). *Temperatur und Luftdruck in der Festung Wärno*. In *Kaemtz Repertor. für Meteorol.*, 1861, fasc. 2. — Gordon (T.-E.). *The Roof of the World; Journey over the High Plateau of Tibet to the Russian Frontier and the Oxus Sources on Pamir*. Édimbourg, 1876, gr. in-8°. — Gützlaff. *China opened*. Londres, 1838, in-8°. — Henderson (G.). *From Lahore to Yarkand, Expedition of* 1870, *under T. D. Forsyth*, etc. Londres, 1873, in-8°. — Hugues (L.). *Il lago di Aral; Dissertazione*. Turin, 1874, in-8°, IV-52 pp. — Humboldt. *Fragments de géologie et de climatologie asiatiques*, etc. Paris, 1831, 2 vol. in-8°. *Voy.* du même auteur, l'*Asie centrale* et le *Cosmos*, trad. franç. Paris, 4 vol. in-8°. — Hyacinth. *Denkwurdigkeiten über die Mongolei aus dem Russ*, etc. Berlin, 1832, in-8°. — Khanikoff (de). *Lettre au président de la Société de géographie de Paris*. In *Bulletin de la Société de géographie* 4e série, t. II, p. 168, 1851. — Du même. *Les documents sur le Khanat de Khiva*. In *Bull. de la Soc. de géogr. de Paris*, 1873. — Klaproth. *Sur la langue des Kazaks et des Kirghizes*. In *Mém. relatifs à l'Asie*, t. III, p. 352-369. — Kostenko (J.). *Khiva en* 1873, trad. du russe par Stanislas Guyard. In *Bull. de la Soc. de géogr.*, nov. 1874. — Du même. *De Khiva au fort Kassala sur le Syr-Daria*, trad. du russe par Stanislas Guyard. In *le Globe*. Genève, 1875, t. XIII (ces deux mémoires se trouvent, traduits en allemand, dans les *Mittheilungen* de *Petermann*, 1874). — Landsdell (H.). *Through Siberia with Illustr. a. Maps*. Londres, 1882, in-8°. — Lavroff. *Sur les travaux authropologiques de la Société des naturalistes de Moscou*. In *Bull. de la Soc. d'anthr. de Paris*, t. VI, 2e série, année 1871. Paris, 1872, p. 176-182. Lehmann (Alex.). *Reise nach Buchara und Samarkand*, 1841-1842. In *Beiträge zur Kenntniss des russischen Reiches*, t. XVII. Saint-Pétersbourg, 1862 (le 1er volume de cette importante collection est de 1849.) *Voy.* aussi Petermann's *Mittheilungen*, 1855, p. 163-168. — Lewchine. *De la différence qui existe entre les Kirghiz Kaïssak et les véritables Kirghiz*. In *Journal asiatique*, 1828, t. II, pp. 401 et suiv. — Du même. *Description des hordes et des steppes des Kirghiz-Kazaks*, traduction française. Paris, 1840, in-8°. — Löhdorf (Fr.-Aug.). *Das Amirland, seine Verhältnisse und Bedürfnisse*. In Petermann's *Mittheilungen*, 1868, pp. 325-332. — Meyendorf (G. de). *Voyage d'Orembourg à Boukhara*, 1820. Paris, 1826, in-8°. Michie (A.). *A Journey from Tien-tsin to Moukden in Mandchouria in Juli* 1861. In *Journ. of the R. Geogr. Society*. Londres, 1863. — Mir Izzet Ullah. *Travels beyond the Himalaya*. In *Journal of the R. Asiat. Soc.*, t. VIII, p. 335. — Du même. *Travels in Central Asia*, 1812-1813, translated by cap. Henderson, Calcutta, 1872, in-8°. — Michell (R.). *The Iaxartes or Syr-Daria from Russian Sources*. In *Journ. of the R. Geogr. Soc.*, t. XXXVIII, pp. 429-459. — Mühry. *Climatologische Untersuchungen oder Gründrisse der Climatologie in ihrer Beziehung auf die Gesundheitsverhältnisse der Bevölkerungen*. Leipzig, 1858, in-8°. — Du même. *Climatolographische Uebersicht der Erde*, etc. Leipzig, 1862, in-8°. — Du même. *Die geographischen Verhältnisse der Krankheiten, oder Grundzüge der Noso-Geographie*, etc., 2 fasc. Leipzig, 1856. — Nazaroff. *Voyage à Khokand*. In *Magazin asiat*. Paris, 1825, in-8. — Pasquier (J.-B.). *Les explorations russes et anglaises dans l'Asie centrale*. In *Bull. de la Soc. de géogr. de Paris*, 1876, 4e série, t. XII, pp. 561-576. — Prjévalski (N.). *Mongolie et pays des Tangoutes*. Voyage de trois années dans l'Asie centrale, trad. par du Laurens. Paris, 1880, in-8°. — Fritsche. *Prjéwalski's magnetischen Beobachtungen in Central Asien*. In Petermann's *Mittheil.*, 1874, p. 206. — Poltoratsky (Colonel). *Esquisse générale de la*

contrée située à l'ouest du pays Transilien et comprise entre les fleuves Tchou et Syr (extr. des mém. de la Soc. impér. de Saint-Pétersbourg, par M. P. Wœlkel. In *Bull. de la Soc. de géogr. de Paris*, déc. 1869, pp. 433-454). — Radloff (Wilh.). *Briefe aus dem Altai.* In *Archiv für wissenschaftl. Kunde von Russland*, herausg. v. Erman, t. XX, 1861, et t. XXII, 1862, in-8°. — Du même. *Observations sur les Kirghis.* In *Journal asiat.*, oct. 1863, p. 309. — Du même. *Das Ili-Thal.* In Petermann's *Mittheilungen*, 1866, pp. 88-97. — Du même. *Beobachtungen über die Kirghisen.* In Petermann's *Mittheilungen*, 1864, pp. 163-168. — Regel (E.). *Allgemeine Bemerkungen über die Flora Central-Asiens.* In Petermann's *Mittheilungen*, 1882, pp. 65-68. — Remusat (Abel). *Histoire de la ville de Khotan, tirée des annales de la Chine et traduite du chinois; suivie de recherches sur la substance minérale appelée par les Chinois pierre de Iu, et sur le jade des Anciens.* Paris, 1820, in-8°. — Girard de Rialle. *Mémoire sur l'Asie centrale, son histoire et ses populations.* Paris, 1874, in-8°. — Du même. *Instructions authropologiques pour l'Asie centrale.* In *Bull. de la Soc. d'anthrop. de Paris*, 2e série, t. IX, pp. 417 et suiv. — Du même. *Le Pamir.* In *Revue scientif.*, 1878. — Rœssler. *Die Aralseefrage.* Vienne, 1873, in-8°. — Schmidt (E.). *Die Expedition gegen Chiva*, etc. Saint-Pétersbourg, 1874, in-8°. — Schrenck (A.). *Reise in die östliche Dzungarische Kirghisensteppe*, 1840. In *Beiträge*, etc., de Baer et Helmersen, 1845, t. VII, pp. 273-341. — Schuyler (E.). *Notes of a Journey in russian Turkistan, Khokand, Buchara, Kuldja*, etc. Londres, 1876, 2 vol. in-8°. — Semenoff. *Forschungen in Ala-tau und Thian-schan*, 1856. In *Zeitschr. für allgemeine Erdkunde.* Berlin, 1857. — Shaw (R.). *The Karakorum*, lettre au rédacteur du *Geogr. Magaz.*, 1876, t. V, p. 126. — Du même. *Miscellaeneous Notes on Eastern Turkistan.* In *Proceed. of the R. Geogr. Soc.*, t. XVII. — Spörer. *Die Seenzone des Balkasch, Ala-Kul und das sieben Stromland mit dem Ili-Becken, nach russischen Quellen bearbeitet.* In Petermann's *Mittheilungen*, 1868, pp. 73 et suiv., 193 et suiv., 393 et suiv. — Scharnhorst. *Chemische analyse des Aralsee-wassers.* In Petermann's *Mittheilungen*, 1873, p. 319. — Severtzof's. *Erforschung des Thian-schan Gebirgs-Systems*, 1867. In *Ergänzungshefte*, nos 42 et 43 des *Mittheilungen* de Petermann, t. IX et X. — Schlagentweit (R. von). *Fauna von Hoch-Asien.* In Petermann's *Mittheilungen*, 1866, p. 268. — Du même. *Flora von Hoch-Asien.* In Petermann's *Mittheil.*, 1865, p. 372. — Stumm (H.). *Ueber des Urst-Just Plateau und d. alten Lauf des Oxus.* In *Verhandl. der Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin*, 1874, pp. 57-67. — Temkowsky (G.). *Reise nach Chiva durch die Mongolei*, aus dem russisch., 1825, in-8°. — Topinard. *Sur deux crânes parsis.* In *Bull. de la Soc. anthrop. de Paris*, 1878, pp. 274-282. — Du même. *Sur un crâne galtchas de Pentjakend, région de Tachkent.* In *Bull. de la Soc. anthrop.*, 1878, p. 247-251. — Ujfalvy (Ch. de). *Expédition scientifique française en Russie, en Sibérie et dans le Turkestan.* Paris, 1878, etc. *Voy.* surtout : T. I. le Kohistan, le Ferghana et Kouldja, t. III, le Syr-daria, le Zerafchân, la province des Sept Rivières et la Sibérie occident. — Du même. *Lettre sur la Dzoungarie.* In *Bull. de la Soc. de géogr.*, 1877. *Voy.* aussi, du même auteur, divers mémoires et notes : dans la *Revue de linguistique*, 1882 (esquisse grammaticale de la langue des Iagnaubes, dans les *Bull. de la Soc. d'acclimatation*, 1879 sur les Kirghiz, le Syr-daria, dans les *Bull. de la Soc. d'anthropologie de Paris*, etc.). — Wood. *Personal Narrative of a Journey to the Source of the River Oxus.* Londres, 1841, in-8°. — Lenz. *Unsere Kentnisse über den früheren Lauf des Amu-daria.* In *Mém. de l'Acad. de Saint-Pétersbourg*, t. XVI, 1870. — Jaubert (Amédée). *Mémoire sur l'ancien cours de l'Oxus.* In *Nouv. Journ. asiat.*, t. XII, 1833, p. 481-500. — — Vambery (A.). *Voyages d'un faux derviche dans l'Asie centrale, de Téhéran à Khiva, Bokhara, Samarcand*, etc., trad. par E. D. Forgues. Paris, 1865, in-8°. — Du même. *Sketches in Central-Asia, Additionnal Chapters on my Travels.* Londres, 1867 (édit. allem., 1868). — Du même. *The Steppes of the North of Bokhara.* In *Geogr. Magaz.*, mai 1873, p. 59-65. — Valikhanoff-Veniukoff. *The Russians in Central Asia : their Occupation of the Kirghiz steppe, and the line of the Syr*, etc., from the Russ. by J. and R. Michell. Londres, 1865, in-8°. — Du même. *Ost-Turkestan oder die chinesische Provinz Nan-lu.* In Erman's *Archiv für wissensch. Kunde Russl.*, 1862, t. XXI, p. 605 et suiv. — Vereschagine (B.). *Voyage dans l'Asie centrale, d'Orembourg à Samarcand*, 1867-1868. In *le Tour du Monde*, 1873. — Wood (H.). *The Shores of lake Aral*, av. cartes. Londres, 1876, in-8°. — Williamson (Rev. Alex.). *Notes on Mandchuria.* In *Proceedings of the R. Geogr. Soc.*, t. XIII, 1869. — Veniukof. *The Pamir and the sources of the Amu-daria*, translated from *the Journ. of the Geogr. Soc. of Saint-Petersburg*, by M. Michell. In *Journal of the Roy. Geogr. Soc.*, t. XXVI. — Du même. Khiva. In *Bull. de la Soc. Géogr. de Paris*, 1873. — Friedel (C.). *Beiträge zur Kenntniss des Klimas und der Krankheiten Ost-Asiens, gesammelt auf der preuss. Expedition in den Jahren* 1860, 1861 *und* 1862. Berlin, 1863, in-8°, 185 pp. Cfr. Petermann's *Mittheilungen*, 1864, p. 113. — Du même. *Bericht der Medicinal-Verwaltung des russischen Marine-Ministerium's für das Jahr* 1861. In *Deutsche Klinik*, 1863. — Burnes (Alex.). *On some Diseases in Bokhara.* In *Transact. of the Med. and Surgical Society of Calcutta*, 1855. — Capus (G.). *Médecins et médecine dans l'Asie centrale.* In *Revue scientifique*, 1884, pp. 168-177. —

Meyer-Ahrens. *Die Verbreitung des Kretinismus in Asien*. In *Deutsche Klinik*, 1856, t. VIII. p. 407. — Voy. aussi les t. VI et VII de la *Nouvlle Géographie universelle*, par E. Reclus, pour lesquels les sources les plus récentes ont été utilisées. G. Ld.

TARTONREIRA. *Voy.* Daphné.

TARTOUCHE. D'après le docteur Pariset, cité par Mérat et de Lens, ce nom est donné en Égypte à une racine astringente, qu'on emploie contre la dysenterie. Pl.

Bibliographie. — Mérat et de Lens. *Dict. mat. méd.*, VI, 647. Pl.

TARTRA (A.-E.). Chirurgien français, né vers 1775, fut élève de l'École de santé de Paris, élève interne au grand hospice d'humanité, et prit le grade de docteur en 1802 après avoir soutenu une thèse très-intéressante sur l'empoisonnement par l'acide nitrique. Il concourut sans succès, en 1812, pour la chaire de médecine opératoire de la Faculté de médecine et enseigna l'anatomie et la physiologie. Il était en outre chirurgien du premier dispensaire, secrétaire général de la Société médicale d'émulation depuis 1805. Il rédigea, de 1808 à 1810, avec Graperon, le *Bulletin des sciences médicales* publié au nom de la Société médicale d'émulation de Paris. Tartra mourut, croyons-nous, vers 1840. Nous citerons de lui :

I. *Traité de l'empoisonnement par l'acide nitrique*. Thèse inaug. Paris, an X (1802), in-8°. — II. *De l'opération de la cataracte*. Thèse de concours pour la chaire de méd. opérat. Paris, 1812, in-4°. — III. *Remarques sur une affection pathologique des voies urinaires* (varices vésicales). In *Bullet. de la Société philomath.*, an VII (1799), p. 173. — IV. *Des hernies graisseuses*. In *Journ. de méd. de Leroux*, t. II, an XIV (nov. 1805), p. 127. — V. *Observation d'un déplacement de la mâchoire inférieure, suivi d'une ankylose fausse ou incomplète*. Ibid., déc. 1805, p. 182. — VI. *Mém. à consulter sur une maladie originelle consistant en un état variqueux et anévrysmatique d'une grande partie de la conque de l'oreille et du cuir chevelu de la région pariétale gauche*. Ibid., janv. 1806, p. 272. — VII, *Note sur le prétendu phénom. de l'incombustibilité*. In *Bull. des sciences médicales*, t. IV. p. 5, etc. L. Hn.

TARTRATES. Les tartrates sont des sels qui résultent de l'union de l'acide tartrique avec les bases. Ce sont les *tartres* des alchimistes.

L'acide tartrique étant *tétratomique*, deux fois alcool et deux fois acide, on comprend qu'il puisse former un très-grand nombre de dérivés, les uns constituant simplement des *sels*, les autres des *éthers*, d'autres enfin remplissant à la fois le rôle d'un *sel* et d'un *éther*. On conçoit même l'existence d'un dérivé à la fois *acide*, *alcool*, *sel* et *éther*. On ne s'occupera ici que des sels qui peuvent être utilisés en médecine, sels dont le nombre est d'ailleurs considérable.

Presque tous ces sels correspondent à deux types bien définis : les tartrates acides et les tartrates neutres.

L'acidité de l'acide tartrique est très-prononcée : aussi la chaleur de neutralisation par la potasse, par exemple (deux molécules), est-elle égale à 26 calories, la deuxième molécule dégageant autant de chaleur que la première (Berthelot), C'est sans doute pour cette raison que l'acide tartrique forme des *sels doubles* avec la plus grande facilité, sels qu'on peut diviser en plusieurs groupes, dont chacun possède un représentant caractéristique :

Groupe des tartrates doubles ne contenant que des métaux monoatomiques. Exemple : sel de Seignette.

Groupe des tartrates doubles renfermant à la fois un métal monoatomique et un métal diatomique. Exemple : tartrate de potasse et de fer.

Groupe des émétiques. Exemple : tartrate double de potasse et d'antimoine.

L'acide tartrique décompose les carbonates, à moins que ces derniers ne soient en solution alcoolique. En solution aqueuse, il déplace à peu près complétement l'acide acétique des acétates, environ la moitié seulement des oxalates alcalins ; mais l'acide sulfurique le chasse complétement de ses sels dissous dans l'eau (Berthelot).

La plupart des tartrates sont cristallisables ; beaucoup d'entre eux sont même remarquables par la beauté de leurs cristaux. Comme ils dérivent de l'acide tartrique ordinaire pour les besoins de la médecine, ceux que l'on trouve dans les pharmacies dévient à droite le plan de polarisation de la lumière polarisée, comme leur générateur. Les uns, et c'est le plus grand nombre, sont solubles dans l'eau, les autres y sont insolubles ; ces derniers sont ordinairement solubles dans les acides azotique, acétique, tartrique. A l'exception de ceux de mercure et d'argent, ils sont solubles dans les alcalis en excès, même dans l'ammoniaque.

Calcinés à l'air, ils répandent une odeur caramélique caractéristique. Leurs solutés aqueux se recouvrent à la longue de moisissures.

On les prépare en saturant l'acide libre par les hydrates ou les carbonates métalliques. Ceux qui sont insolubles se forment par double décomposition avec un tartrate alcalin et un sel métallique.

Tartrate d'alumine. Le *tartrate simple* est sous forme d'une masse gommeuse, doué d'une saveur douceâtre, puis âpre et désagréable. Il est soluble dans l'eau, mais non déliquescent (*voy.* Aluminium, p. 432).

Le *tartrate d'alumine et d'ammonium* est sous forme d'une masse amorphe, très-soluble dans l'eau.

Le *tartrate double d'alumine et de potassium* se présente sous deux états :

1° Le *sel neutre*, qui se forme lorsque l'on sature la crème de tartre avec de l'hydrate d'alumine. Chose curieuse, ce sel en solution concentrée dévie à gauche le plan de polarisation à la lumière polarisée, mais la rotation diminue avec la dilution et finit même par passer à droite (Biot).

2° Le *sel basique*, qui prend naissance lorsque l'on sature à l'ébullition du tartrate neutre de potassium par de l'hydrate d'alumine. Le soluté, qui reste neutre, précipite par l'alcool des gouttelettes oléagineuses, qui sont solubles dans l'eau et qui restent sous forme gommeuse par évaporation.

Tartrate d'ammonium. *Formules* : Équiv. $C^8H^4(AzH^4)^2O^{12}$. Atom. $C^4H^4O^6(AzH^4)^2$. Sel neutre que l'on prépare en saturant un soluté d'acide tartrique par du carbonate d'ammoniaque ; on évapore le soluté, en ajoutant de temps en temps du carbonate d'ammoniaque.

Il est en beaux cristaux clinorhombiques, très-solubles dans l'eau, perdant à l'air de l'ammoniaque.

On connaît un *tartrate acide*, $C^8H^5(AzH^4)O^{12}$, qui prend naissance lorsque l'on ajoute de l'acide tartrique à une solution concentrée du composé précédent.

Il est en lamelles brillantes ou en tables hexagonales allongées, appartenant au type orthorhombique, peu solubles dans l'eau froide, très-solubles dans l'eau bouillante.

TARTRATE BORICO-POTASSIQUE. *Formules :* { Équiv. : $C^8H^4(BoO^2K)O^{12}$. Atom. : $C^4H^4O^6(BoO)K$. } Ce sel, appelé encore *crème de tartre soluble*, se prépare en faisant bouillir avec de l'eau 100 parties de crème de tartre et 25 parties d'acide borique cristallisé. On évapore le tout en consistance semi-liquide, puis on achève la dessiccation sur des assiettes, que l'on dispose dans une étuve chauffée à 40 et 50 degrés.

Il est en écailles, amorphes, transparentes, d'une saveur acide, facilement solubles dans l'eau.

TARTRATES DE FER. *Voy.* FER, p. 492.

TARTRATES DE MAGNÉSIUM. 1° *Tartrate neutre.*

Formules : { Équiv. $C^8H^4Mg^2O^{12} + 4H^2O^2$: Atom. $C^4H^4MgO^6 + 4H^2O$. } Se prépare en faisant digérer, dans une solution étendue d'acide tartrique, un excès de magnésie blanche.

En concentrant la liqueur filtrée, le tartrate de magnésium se dépose sous forme de croûtes blanches, solubles dans 122 parties d'eau à 16 degrés, beaucoup plus solubles en présence du chlorhydrate d'ammoniaque ou de l'acide borique. L'acide tartrique, employé en excès, empêche la précipitation des sels de magnésium par les alcalis ou les carbonates alcalins.

Les limonades au *tartrate de magnésie* ont été proposées pour remplacer celles du *citrate* de la même base.

2° *Tartrate acide.* *Formules :* { Équiv. $C^8H^5MgO^{12}$. Atom. $(C^4H^5O^6)^2Mg$. } Il prend naissance lorsque l'on emploie dans la préparation précédente un excès d'acide tartrique.

D'après Bergmann, il est en prismes à six pans, transparents. Dulk l'a obtenu sous forme de croûtes cristallisées, anhydres, solubles à 16 degrés dans 52 parties d'eau.

3° *Tartrate basique.* *Formules :* { Équiv. $C^8H^4Mg^2O^{12}.2MgO + 2H^2O^2$. Atom. $C^4H^4O^6Mg.MgO + 2H^2O$. } On l'obtient en ajoutant de l'ammoniaque dans les sels doubles que le tartrate de magnésium forme avec les tartrates alcalins. Toutefois, la présence d'un grand excès de sels ammoniacaux empêche toute précipitation.

C'est une poudre blanche, cristallisée, à peine soluble dans l'eau, puisqu'elle exige plus de 4000 parties d'eau froide pour se dissoudre; l'ammoniaque n'augmente pas sa solubilité. Il perd de l'eau au-dessus de 100 degrés, sans brunir.

4° *Sels doubles.* Le *tartrate de magnésium et de potassium*, $C^8H^4KMgO^{12} + 4H^2O^2$, s'obtient en faisant bouillir la crème de tartre avec un excès de magnésie blanche en quantité suffisante d'eau. Le liquide filtré laisse déposer de petits cristaux, inaltérables à l'air, tandis que l'eau-mère fournit à l'évaporation une masse gommeuse.

Le *tartrate de magnésium et de sodium*, $C^8H^4KNaO^{12} + 5H^2O^2$, se prépare en soumettant à l'évaporation un soluté contenant du sel de Seignette et du chlorure de magnésium. Il est en cristaux prismatiques, efflorescents, appartenant au système clinorhombique.

TARTRATES DE MERCURE. Le *tartrate mercureux, tartre mercuriel* des alchimistes, se forme lorsque l'on verse un soluté de tartrate neutre de potasse, ou même de l'acide tartrique, dans du nitrate mercureux.

Poudre blanche, cristalline ou en paillettes, se colorant rapidement à la lumière, en présence de l'eau.

Il est insoluble dans l'eau, l'alcool, l'éther, fort soluble dans l'acide azotique, moins facilement dans les acides tartrique et acétique.

L'eau bouillante l'altère, les alcalis en séparent de l'oxyde mercureux; avec l'ammoniaque, on obtient une poudre noire, qui paraît constituer un *tartrate mercuroso-ammonique.*

Le *tartrate mercuroso-potassique* s'obtient en faisant bouillir avec de l'oxyde mercureux un soluté de bitartrate de potassium.

Il cristallise en petits prismes incolores, peu solubles dans l'eau, facilement dans les acides nitrique, tartrique, acétique.

Le *tartrate mercurique* se prépare en traitant un sel mercurique, azotate ou acétate, par l'acide tartrique ou par le tartrate neutre de sodium.

Poudre blanche, insoluble dans l'eau, l'alcool et l'éther, aisément soluble dans les acides acétique, tartrique et azotique dilués; ses solutés précipitent de l'oxyde mercurique par les alcalis.

Délayé dans l'ammoniaque, il donne naissance à une poudre blanche, qui est un *tartrate mercuro-ammonique,* sel blanc, insoluble dans l'eau, qui prend encore naissance directement lorsque l'on chauffe de l'oxyde mercurique en excès avec une solution de tartrate neutre d'ammonium.

Le *tartrate mercurico-potassique* s'obtient en saturant à chaud le bitartrate de potassium avec de l'oxyde mercurique. Par le refroidissement, le liquide filtré laisse déposer de petits prismes blancs, brillants, à peine solubles dans l'eau froide, davantage dans l'eau bouillante, les acides et le tartrate de potasse.

Sa réaction est acide; il possède une saveur métallique. La potasse le précipite en rouge, les carbonates alcalins en blanc, tandis que l'ammoniaque n'y produit aucun trouble.

La célèbre *liqueur végéto-minérale* de Pressavin était à base de tartrate de mercure et de potasse.

TARTRATES DE POTASSIUM. 1° *Bitartrate de potasse* ou *crème de tartre* (*voy.* ce mot).

2° *Tartrate neutre de potassium. Formules :* $\left\{ \begin{array}{l} \text{Équiv. } C^8H^4O^{12},Aq. \\ \text{Atom. } C^4H^4K^2O^6,Aq. \end{array} \right.$ Ce sel, appelé aussi *tartrate soluble, sel végétal,* se prépare en saturant par le carbonate de potassium une solution bouillante de crème de tartre; par concentration, il se sépare sous forme d'une poudre difficilement cristallisable; sa densité est égale à 1,96 (Buignet). Il renferme un équivalent d'eau, qu'il ne perd qu'à 180 degrés. Il est extrêmement soluble dans l'eau, et le soluté, additionné d'alcool, laisse précipiter un produit huileux, qui refuse de cristalliser, même après plusieurs lavages à l'alcool. A l'état humide, les cristaux tombent en déliquium.

La plupart des acides précipitent sa solution; il en est de même du brome, sans que l'acide tartrique soit attaqué (Cahours). Lorsqu'on doit l'administrer à l'intérieur, il ne faut donc pas l'associer à des acides ou à des sels acides.

3° *Tartrate de potassium ou d'ammonium.*

Formules : $\left\{ \begin{array}{l} \text{Équiv. } C^8H^4(K.AzH^4)O^{12} + Aq. \\ \text{Atom. } C^4H^4O^6.K\,(AzH^4) + Aq. \end{array} \right.$ Sel double que l'on obtient en saturant par l'ammoniaque le bitartrate de potasse; on évapore ensuite jusqu'à cristallisation.

Cristaux orthorhombiques, isomorphes avec ceux du sel précédent, très-

solubles dans l'eau, à saveur fraîche et piquante; sa densité est égale à 1,7 (Schiff).

A l'air, il devient rapidement opaque, en perdant de l'ammoniaque; vers 140 degrés, tout le gaz se dégage et il ne reste plus que du bitartrate de potassium.

TARTRATE DE QUININE. *Voy.* QUININE.

TARTRATES DE SODIUM. Mêmes sels et mêmes propriétés générales que les dérivés potassiques. 1° *Sel acide*, $C^8H^5NaO^{12},H^2O^2$. Se prépare en traitant l'acide tartrique par le carbonate de sodium, puis en ajoutant, après la saturation complète, une quantité d'acide tartrique égale à celle qui a été primitivement employée.

Prismes orthorombiques, transparents, solubles dans l'eau, insolubles dans l'alcool.

2° *Sel neutre*, $C^8H^4Na^2O^{12},2H^2O^2$. Se prépare en saturant un soluté d'acide tartrique par le carbonate de sodium.

Cristaux transparents, orthorhombiques, inaltérables à l'air, solubles dans 5 parties d'eau froide, insolubles dans l'alcool absolu, ayant pour densité 1,794 (Buignet).

Chauffé, il fond dans son eau de cristallisation, qu'il ne perd qu'au voisinage de 200 degrés.

3° *Tartrate double de sodium et d'ammonium*, $C^8H^4(Na.AzH^4)O^{12},4H^2O^2$.

On le prépare en saturant du bitartrate d'ammonium par du carbonate de sodium.

Très-beaux cristaux, volumineux, orthorhombiques, très-solubles dans l'eau.

Le racémate correspondant a servi de point de départ à M. Pasteur pour dédoubler l'acide racémique en acides tartriques, droit et gauche.

4° *Tartrate double de potassium et de sodium* ou *sel de Seignette*.

Formules : { Équiv. $C^8H^4KNaO^{12}+4H^2O^2$. / Atom. $C^4H^4KNaO^6+4H^2O$. } Sel important, l'un des plus beaux de l'acide tartrique, découvert en 1672 par Seignette, pharmacien à La Rochelle; sa préparation, restée longtemps secrète, a été dévoilée en 1731 par Boulduc, qui fit connaître son mode d'obtention avec la crème de tartre et le carbonate de sodium.

Pour le préparer, on porte à l'ébullition, dans une capsule, 100 parties de crème de tartre avec 350 parties d'eau; on ajoute le carbonate par petites portions, soit en tout 75 grammes, en ayant soin d'agiter continuellement, tant que l'effervescence se manifeste. On filtre, on évapore jusqu'à ce que le soluté marque 1,38 au densimètre, puis on abandonne le tout à la cristallisation.

Le sel de Seignette est en gros prismes orthorhombiques à 8 pans, le plus souvent coupés dans la direction de leur axe, d'où le nom de *sel en tombeaux* des anciens chimistes; sa densité est égale à 1,79 (Buignet). Il s'effleurit superficiellement dans l'air sec, tandis qu'il attire au contraire l'humidité atmosphérique à l'air humide.

Il fond vers 75 degrés en un liquide qui commence à bouillir vers 120 degrés; à 160 degrés, l'ébullition cesse, pour reprendre un peu au-dessous de 200 degrés; il est alors anhydre. Au-dessus de 200 degrés, il s'altère et se décompose entièrement vers 220 degrés.

Il est très-soluble dans l'eau; en se dissolvant dans ce liquide, il produit un grand abaissement de température. Il est insoluble dans l'alcool.

Ce sel, qui a joui d'une immense réputation, est un bon purgatif, à la dose de 25 à 30 grammes. Il sert de base à la poudre purgative des Anglais, poudre gazogène dont voici la formule :

Seidlitz podwers (*voy.* Seidlitz). Bourgoin.

§ II. **Emploi médical.** Il est traité de l'emploi médical des tartrates au nom de leurs bases, qui en déterminent réellement la spécialité thérapeutique. Un des avantages des tartrates est, comme pour les citrates et les lactates, de permettre l'administration de certaines substances sous une forme soluble ; on a vu, en effet, plus haut, que le plus grand nombre des tartrates sont solubles.

On consultera : pour les *tartrates ferriques*, l'article Fer, p. 492 ; pour le *tartrate d'alumine*, l'article Aluminium, p. 440 ; pour le *tartrate d'ammonium* (qui n'est guère usité), l'article Ammoniaque, p. 685 ; pour les *tartrates de magnésie*, l'article Magnésie, p. 701 ; pour le *tartrate de mercure*, l'article Mercure, p. 75 ; pour le *tartrate de quinine*, l'article Quinine,, p. 260 ; pour les *tartrates de potasse et de soude* et pour le *tartrate double de soude et de potasse*, les articles Potasse et Soude. Le *tartrate double de potasse et d'antimoine* a été traité au mot Émétique ; la *crème de tartre* (tartrate acide de potasse) et la *crème de tartre soluble* (tartrate borico-potassique) ont été l'objet d'un article spécial. *Voy.* aussi Seidlitz-Podwers et Seignette. D.

TARTRE. Ce mot désigne généralement des composés à bases de tartrates.

Tartre du vin. Il est constitué par le dépôt qui se forme sur les tonneaux où du vin a séjourné et renferme principalement du tartrate acide de potasse et du tartrate de chaux (*voy.* Vin).

Tartre ammoniacal. Tartrate d'ammonium.

Tartre chalybé. Obtenu en faisant bouillir 1 p. de limaille de fer et 4 p. de crème de tartre dans 20 p. d'eau (*voy.* Fer).

Tartre émétique. *Voy.* Émétique.

Tartre martial soluble. Se prépare en mélangeant 1 p. de tartrate neutre de potasse avec 4 p. de teinture de mars tartarisée, et évaporant dans un vase de fer jusqu'à siccité (*voy.* Fer).

Tartre stibié. *Voy.* Émétique.

Tartre tartarisé. C'est le tartrate neutre de potasse (*voy.* Potasse et Tartrates).

On a donné aussi le nom de *tartre* au *sel de duobus*, qui est le sulfate de potasse. D.

TARTRIQUES (Acides). § 1. **Chimie.**

Formules : Équiv. $C^8H^6O^{12}$; Atom. $C^4H^6O^6 = \begin{cases} CH(OH).CO^2H. \\ CH(OH).CO^2H. \end{cases}$ On connaît actuellement quatre composés répondant à la formule ci-dessus : les acides tartriques droit et gauche, l'acide racémique et l'acide tartrique inactif.

Tous ces corps sont tétratomiques, deux fois acides et deux fois alcools. Ils présentent les mêmes réactions générales au point de vue chimique, mais, à l'état de liberté ou sous forme de sels, ils diffèrent par leurs caractères physiques, notamment la forme cristalline, le pouvoir rotatoire, la solubilité.

L'*acide tartrique droit*, ainsi que les sels, dévie à droite le plan de polarisation de la lumière polarisée; ses cristaux sont hémièdres. C'est le plus important et le seul employé en médecine.

L'*acide tartrique gauche* et ses sels ont des pouvoirs rotatoires de même grandeur que les précédents, mais en sens opposé, et présentent l'hémièdrie non superposable; en d'autres termes, les deux corps correspondants, pris deux à deux, sont symétriques, de la même manière qu'un objet et son image vue dans un miroir.

L'*acide racémique* résulte de l'union des deux acides droit et gauche. Cet acide et ses sels ne sont pas hémièdres, n'ont pas d'action sur la lumière polarisée. On peut le dédoubler en ses deux générateurs.

L'*acide inactif*, comme l'indique son nom, ne possède pas de pouvoir rotatoire et ne peut être dédoublé en acides tartriques droit et gauche.

Ces quatre corps peuvent être transformés les uns dans les autres par des procédés réguliers, sous l'influence de la chaleur, dans des conditions qui ont été entrevues par Dessaignes et précisées par Jungfleisch.

Il suffit pour cela de chauffer avec un peu d'eau les diverses variétés d'acide tartrique : le droit et le gauche disparaissent d'abord entièrement, de manière à engendrer deux acides inactifs; pour ces derniers la transformation est réciproque et donne lieu à des équilibres variables suivant les conditions de l'expérience, l'acide racémique, par exemple, étant d'autant plus abondant que la température a été plus élevée, du moins dans certaines limites.

ACIDE TARTRIQUE DROIT. Les alchimistes avaient considéré le tartre des vins comme un acide. En 1732, dans ses *Éléments de chimie*, Boerhaave dit que ce corps est un acide solide, qui jouit de la singulière propriété de se convertir en alcali par l'action du feu. Trente ans après, Margraff démontra que l'alcali préexistait dans le tartre, matière saline de laquelle Scheele retira l'acide tartrique en 1769.

L'acide tartrique est très-répandu dans la nature, soit à l'état libre, soit le plus souvent à l'état de sel de potassium ou de calcium. On le rencontre dans les sucs de la vigne au printemps, dans les tamarins, la casse, les pélargoniums, les baies du sorbier des oiseaux, celles des *Rhus typhinum* et *R. glabrum*, des *Vitis sylvestris* et *Mahonia aquifolia*, du mûrier blanc; dans les feuilles de *Chelidonium majus*, de la rhubarbe ; l'oseille, les cornichons, le poivre noir; les fleurs de camomille, de *Taraxacum dens leonis;* les racines de garance, de *Nympha alba*, de chiendent; les tubercules de topinambours, la pomme de terre, les bulbes de scille, etc., etc.

On l'obtient artificiellement dans une foule de circonstances, notamment :

Lorsque l'on oxyde par l'acide nitrique les matières sucrées et les corps qui en dérivent : amidon, gommes, glycoses, acides mucique et saccharique, etc.

On obtient tantôt de l'acide tartrique droit, de l'acide racémique ou de l'acide inactif, tantôt un mélange de ces différents corps. C'est ainsi que l'amidon et la glycose donnent seulement de l'acide tartrique droit ; la lévulose et l'acide mucique, la mannite et la dulcite, de l'acide racémique ; le sucre de canne et le lactose, un mélange de ces deux corps (Hornemann, Heintz).

La synthèse totale de l'acide tartrique a été réalisée par Jungfleisch, en mettant à profit les réactions synthétiques découvertes par Maxwell Simpson, Perkin et Duppa, Kékulé. A cet effet, on combine l'éthylène, C^4H^4, avec le brome, ce qui fournit le bromure d'éthylène, $C^4H^4Br^2$, corps que l'on transforme en

cyanure d'éthylène ou éther dicyanhydrique du glycol, $C^4H^4(C^2Az)^2$. Ce cyanure, bouilli avec de la potasse, donne de l'acide succinique (M. Simpson) :

$$C^4H^2(C^2AzH)^2 + 4H^2O^2 = 2AzH^3 + C^8H^6O^8.$$

Attaqué par le brome, l'acide succinique fournit le dérivé bibromé $C^8H^4Br^2O^8$, que l'on transforme à son tour par oxydation avec l'oxyde d'argent en acide tartrique inactif :

$$C^8H^4Br^2O^8 + 2AgO + H^2O^2 = 2AgBr + C^8H^6O^{12}.$$

Enfin, cet acide inactif, chauffé avec de l'eau vers 175 degrés, se transforme partiellement en acide racémique, lequel est ensuite dédoublé en acide droit et gauche par le procédé classique de Pasteur.

Cette synthèse est très-importante, car elle démontre que le chimiste, dans son laboratoire, peut créer de toutes pièces des substances douées du pouvoir rotatoire.

Préparation. L'acide tartrique existe dans un grand nombre de fruits acides, mais c'est surtout le jus du raisin qui sert de point de départ à sa fabrication.

Après la fermentation, alors que le liquide est devenu alcoolique, la crème de tartre, contenue naturellement dans le raisin, devient moins soluble et se précipite, entraînant avec elle plusieurs produits, notamment du tartrate de chaux et des matières colorantes, des oxydes de fer, d'alumine, des phosphates, etc. C'est ce mélange impur qui constitue le *tartre brut*. La précipitation se continue lentement pendant plusieurs mois, parce que le liquide, échauffé d'abord par les phénomènes de fermentation, se refroidit lentement et finit par prendre la température du milieu ambiant; le tartre brut purifié constitue la *crème de tartre* ou *tartrate acide de potassium*.

Pour retirer l'acide tartrique de ce sel, on traite celui-ci par 12 à 15 fois son poids d'eau bouillante; on ajoute de la craie, tant qu'il se produit une effervescence. La moitié de l'acide tartrique se trouve alors transformée en tartrate de chaux insoluble, tandis que l'autre moitié reste en solution, à l'état de tartrate neutre de potassium :

$$2C^8H^5KO^{12} + 2C^2Ca^2O^6 = C^2O^4 + C^8H^4Ca^2O^{12} + C^8H^4K^2O^{12} + H^2O^2.$$

Le liquide est alors traité par un sel de chaux soluble, le chlorure de calcium, par exemple, ce qui donne naissance à un deuxième précipité que l'on réunit au premier :

$$C^8H^4K^2O^{12} + 2CaCl = 2KCl + C^8H^4Ca^2O^{12}.$$

Les précipités, après lavage, sont décomposés par de l'acide sulfurique étendu de deux ou trois fois son poids d'eau, ce qui fournit du sulfate de chaux et de l'acide tartrique libre :

$$C^8H^4Ca^2O^{12} + S^2H^2O^8 = S^2Ca^2O^8 + C^8H^6O^{12}.$$

On sépare le sel calcique, on évapore la liqueur et on fait cristalliser le liquide sirupeux à une douce chaleur. Pour avoir de beaux cristaux, il convient d'opérer en présence d'un léger excès d'acide sulfurique.



L'industrie de l'acide tartrique ayant pris une grande extension depuis quelques années, on ne s'arrête plus à la purification du tartre dans la pratique industrielle : on traite les tartres bruts ou les lies par l'acide chlorhydrique dilué, véhicule qui laisse de côté les matières colorantes et autres impuretés, tandis que le soluté filtré retient l'acide tartrique, accompagné de chlorure de calcium et de chlorure de potassium. On ajoute à ce liquide de la chaux ou du carbonate de chaux, qui précipite l'acide tartrique à l'état de tartrate de chaux; on décompose ce dernier par l'acide sulfurique et on se sert, pour effectuer la concentration, d'appareils en plomb dans lesquels on fait le vide (Mulaton).

La fabrication de l'acide tartrique rentre maintenant dans la grande industrie. En Angleterre, il y a maintenant autour de Londres plusieurs fabriques qui fournissent annuellement jusqu'à 1500 tonnes de produit; une égale quantité au moins est extraite sur le continent, notamment à Lyon, à Thann, à Pforzheim, à Pesth et à Vienne.

Propriétés. L'acide tartrique droit est un corps transparent, cristallisant en beaux prismes rhomboïdaux obliques et hémièdres; sa saveur est franche, acide et agréable; son poids spécifique est égal à 1,739 (Buignet). Il ne contient pas d'eau de cristallisation et est inaltérable à l'air.

Il est très-soluble dans l'eau, d'autant moins dans l'alcool que celui-ci est plus concentré; par contre, il est très-peu soluble dans l'éther.

A la température de 15 degrés pour 100 parties de liquide, on a le tableau suivant :

Eau.	Acide dissous. . .	137,5	Gerlach.
Alcool à 90 degrés	— — . . .	41,135	Bourgoin.
Alcool absolu.	— — . . .	25,601	Bourgoin.
Éther pur.	— — . . .	0,400	Bourgoin.

En se dissolvant dans l'eau, il détermine un abaissement de température : il absorbe — 3 cal. 45 (Berthelot), — 3 cal. 6, d'après Thomsen (1 calorie = 1 Kg — degré). La solution se recouvre à la longue de moisissures, mais on évite cette altération au moyen de plusieurs antiseptiques employés en petite quantité, comme le phénol et l'acide salicylique.

Son pouvoir rotatoire dextrogyre varie avec la concentration et se modifie suivant des lois différentes pour les diverses parties du spectre (Biot).

Soumis à l'action de la chaleur, l'acide tartrique fond vers 175 degrés et se transforme, sans perdre de son poids, en *acide métatartrique;* en prolongeant l'action de la chaleur, il laisse dégager de l'eau et fournit plusieurs *anhydrides* (*voy.* ce mot).

A une température plus élevée, la décomposition est profonde. Vers 220 degrés, il se boursoufle considérablement, se colore de plus en plus, bouillonne, dégage régulièrement de l'acide carbonique et fournit un liquide jaune contenant de l'eau, des acides acétique, pyruvique, pyrotartrique; au-dessus de 220 degrés, on obtient en outre du gaz des marais et un produit huileux, empyreumatique, contenant de l'*acétone dipyrotartrique* (Bourgoin). Il reste finalement dans la cornue un charbon très-volumineux (Berzelius).

Pelouze a étudié avec soin les diverses phases de cette décomposition : entre 170 et 190 degrés, on obtient de l'acide carbonique, de l'eau, de l'acide pyrotartrique, un peu d'acide acétique, d'éthylène et de charbon; de 200 à 300 degrés, les mêmes produits apparaissent, mais les trois premiers sont moins abondants. Enfin, à feu nu, on obtient de faibles quantités d'acide carbonique, d'eau

et d'acide pyrotartrique, mais beaucoup d'éthylène, de produits empyreumatiques et de charbon.

La décomposition de l'acide tartrique par la chaleur est donc une réaction très-compliquée, dont il est difficile de se rendre compte à l'aide de formules régulières. Cependant on peut admettre :

1° Qu'il y a d'abord perte d'eau et formation d'acide tartrique insoluble :

$$C^8H^6O^{12} = H^2O^2 + C^8H^4O^{10};$$

2° Qu'il y a ensuite perte d'acide carbonique, avec formation d'acide pyruvique :

$$C^8H^4O^{10} - C^2O^4 = C^6H^4O^6;$$

3° Que l'acide pyruvique, à son tour, engendre, par un mécanisme analogue, les acides pyrotartrique et uvitique :

$$2C^6H^4O^6 - C^2O^4 = C^{10}H^8O^8$$
$$3C^6H^4O^6 - 2C^2O^4 - 2H^2O^2 = C^{14}H^8O^6.$$

Chauffé à l'air, l'acide tartrique répand une odeur particulière qui rappelle celle du caramel. C'est là un bon caractère analytique pour déceler la présence de l'acide tartrique dans un mélange.

Mélangé avec de l'éponge de platine et chauffé dans un courant d'oxygène, vers 160 degrés, l'acide tartrique donne de l'eau et de l'acide carbonique ; il se transforme complétement en ces deux produits à une température inférieure à 250 degrés (Millon et Reiset). L'oxygène électrolytique donne au pôle positif de l'acide carbonique, mêlé à de petites quantités d'oxyde de carbone, tandis que le liquide positif se charge d'acide acétique (Bourgoin).

Avec le permanganate de potassium, dès la température de 50 à 60 degrés, le mélange se décolore rapidement, il se précipite du peroxyde de manganèse et il se dégage de l'acide carbonique; dans ces conditions, il se forme de l'eau et de l'acide formique (Péan de Saint-Gilles).

L'acide formique prend également naissance lorsqu'on attaque la dissolution aqueuse par le peroxyde de manganèse, le dichromate de potassium ou l'oxyde puce de plomb. Avec l'acide nitrique à chaud on obtient de l'acide acétique, de l'acide oxalique, de l'acide saccharique, etc. L'acide fumant fournit de l'acide nitrotartrique (Dessaignes).

En solution alcaline, l'acide tartrique réduit les sels d'argent, propriété qui a été mise à profit pour l'argenture du verre.

L'hydrate de potasse en fusion fournit un mélange d'oxalate et d'acétate de potassium :

$$C^8H^6O^{12} = C^4H^2O^8 + C^4H^4O^4.$$

Avec les corps réducteurs, tels que l'acide iodhydrique, on peut enlever de l'oxygène, de manière à retomber sur les acides malique et succinique :

$$C^8H^6O^{12} - O^2 = C^8H^6O^{10}$$
$$C^8H^6O^{12} - 2O^2 = C^8H^6O^8.$$

Une solution concentrée d'acide tartrique se conserve longtemps sans altération dans des flacons bien bouchés et conserve sensiblement son même titre,



même lorsqu'il se développe à sa surface des moisissures (Wittstein). Les solutions étendues acquièrent avec le temps la propriété de réduire la liqueur cupropotassique, et on peut alors y constater la présence de l'acide acétique (Staedeler).

Enfin, au point de vue médical, comme au point de vue chimique, il faut se rappeler que l'acide tartrique possède la propriété d'empêcher la précipitation d'un grand nombre de métaux par les alcalis, par suite de la formation de sels doubles indécomposables : tels sont les oxydes de zinc, de cobalt, de nickel, de bismuth, de plomb, de cuivre.

Au contraire, ceux de mercure, d'argent et d'étain sont précipités. Tous ces oxydes sont attaqués par l'acide sulfhydrique ou le sulfure d'ammonium, à la manière ordinaire.

Les réactions des métaux avec d'autres réactifs sont également modifiées; toutefois, dans la plupart des cas, les phosphates, pyrophosphates, arséniates et borates alcalins, précipitent des tartrates doubles que les alcalis et les carbonates alcalins ne peuvent décomposer (Grothe, Aubel et Ramdohr).

§ II. **Pharmacologie.** L'acide tartrique a de nombreux emplois en teinture, en impression, en photographie, en analyse chimique, en médecine et en pharmacie.

Le plus souvent il est employé à l'état de tartrate. On en fait une limonade et il sert à la confection d'un sirop rafraîchissant.

Il est également préféré pour la préparation des poudres gazogènes médicinales, pour fabriquer l'eau gazogène dans les appareils portatifs, comme celui de Briet.

Introduits dans l'organisme, l'acide tartrique et les tartrates alcalins y subissent une oxydation complète, avec formation d'eau et de carbonates alcalins : aussi ne les rencontre-t-on pas dans les urines (Buchheim).

SIROP D'ACIDE TARTRIQUE

Acide tartrique cristallisé.	10	grammes.
Eau distillée.	10	—
Sirop de sucre.	980	—

On fait dissoudre l'acide dans l'eau, on ajoute le soluté au sirop et on mélange le tout (Codex).

LIMONADE TARTRIQUE

Sirop d'acide tartrique	100	grammes.
Eau.	900	—

Mêlez (Codex).

Essai. L'acide tartrique du commerce n'est pas toujours pur : il peut contenir de l'acide sulfurique, des sulfates, des chlorures, des traces de plomb et de cuivre, impuretés qui disparaissent par une nouvelle cristallisation.

On peut y ajouter frauduleusement de la crème de tartre, du bisulfate de potasse, de l'alun.

Lorsqu'il est pur, il se dissout complétement dans l'eau et dans l'alcool. On reconnaît les sulfates par la calcination et on les caractérise ensuite par le chlorure de baryum. S'il renferme des chlorures, son soluté précipite par le nitrate d'argent et le précipité est soluble dans l'ammoniaque.

Le plomb se reconnaît au moyen de l'hydrogène sulfuré, qui donne un précipité noir; le cuivre, avec l'ammoniaque, qui colore la liqueur en bleu.

II. ACIDE TARTRIQUE GAUCHE. Cet acide, qui a été découvert par Pasteur, se prépare par le dédoublement de l'acide racémique. En transformant ce dernier en racémate double de soude et d'ammoniaque, il se dépose par cristallisation deux sortes de cristaux, affectés de *dissymétrie moléculaire*. On sépare ceux dont les facettes hémièdres sont tournées à gauche et on en retire l'acide de la même manière que l'acide droit.

Il ressemble sous tous les rapports à l'acide tartrique droit, sauf pour le pouvoir rotatoire qui a la même valeur, mais qui est de signe contraire.

Ses dérivés présentent les mêmes différences avec ceux de l'acide tartrique droit, les formes cristallines étant affectées d'hémiédrie en sens contraire.

III. ACIDE RACÉMIQUE OU PARATARTRIQUE. *Voy.* PARATARTRIQUE.

IV. ACIDE TARTRIQUE INACTIF. Il a été découvert par Pasteur dans les produits de l'action de la chaleur sur le tartrate de cinchonine; il résulte aussi de l'oxydation de l'acide succinique. Il se forme encore, mais en petites quantités, lorsque l'on fait bouillir pendant longtemps des solutions chlorhydriques d'acide racémique ou d'acide tartrique, ou lorsque l'on soumet la sorbine à l'oxydation.

On le prépare d'ailleurs comme l'acide racémique, mais en chauffant seulement à 160 degrés. Les eaux mères, après le dépôt d'acide racémique, sont saturées à demi par la potasse : le racémate et le tartrate droit, qui sont peu solubles, se séparent d'abord, tandis que le tartrate inactif, beaucoup plus soluble, ne se dépose qu'en dernier lieu. On le purifie par cristallisation, puis on le transforme en sel calcique, que l'on traite finalement par l'acide sulfurique.

Les sels de potassium et d'ammonium sont extrêmement solubles dans l'eau. Il se distingue encore de l'acide racémique, parce qu'il ne précipite pas le sulfate de chaux, mais il s'en rapproche en ce que son sel calcique est rapidement précipité par l'ammoniaque de sa solution chlorhydrique. BOURGOIN.

§ III. **Thérapeutique.** L'emploi thérapeutique de l'acide tartrique ne se prête à aucune autre considération que celles qui ont été présentées à l'article ACIDULES. On a vu plus haut à quelle dose il doit être employé sous forme de limonade ou de sirop. On s'en sert souvent concurremment avec l'acide citrique pour préparer extemporairement une limonade gazeuse légèrement laxative (20 grammes d'acide tartrique et 22 grammes de bicarbonate de soude pour 400 grammes d'eau). On emploie aussi l'un de ces deux acides pour la préparation du mellite d'iodure de fer (*citromel* ou *tartromel*), destiné à remplacer le *sirop*, comme présentant une solution plus soluble de l'iodure. D.

§ IV. **Toxicologie.** Dans l'empoisonnement par les acides végétaux, l'acide tartrique joue un très-faible rôle, surtout en comparaison de l'acide oxalique. Tardieu (*Études sur l'empoisonnement*) cite un exemple remarquable d'intoxication par l'acide tartrique, ayant donné lieu à une action judiciaire, et il fait remarquer à cette occasion que, « à mesure que l'on s'éloigne des types caractéristiques de l'empoisonnement par les acides forts, on voit les phénomènes dus à l'absorption du poison s'accuser davantage. » Dans ce cas, le sang était fluide, poisseux; on en trouvait mêlé à des petits caillots, dans les cavités droites du cœur; les cavités gauches contenaient un caillot très-ramolli. Le tissu pulmonaire était gorgé de sang qui s'écoulait par la section. Dans le tube digestif,

rien qu'une coloration rosée de la membrane interne de l'estomac, avec arborisation et ecchymose dans une étendue de 2 centimètres.

Pour la recherche médico-légale de l'acide tartrique, on traite par l'eau les matières suspectes préalablement divisées; on filtre, et le résidu obtenu est repris par l'alcool, qui dissout l'acide. On peut aussi, après ébullition des matières dans l'eau et après filtration, concentrer le liquide par une évaporation partielle et traiter par l'acétate basique de plomb. Il se forme un précipité de tartrate de plomb, qu'on lave et qu'on traite par l'acide sulfurique ou l'acide sulfhydrique. La dissolution filtrée renferme l'acide tartrique, qu'on reconnaît au précipité blanc qu'il forme avec l'eau de chaux, de baryte ou de strontium, au précipité grenu dans une dissolution concentrée des sels de potasse et à ses autres caractères chimiques. DECHAMBRE.

TARTRIQUES (AMIDES). Les amides tartriques résultent de l'union de l'acide tartrique avec l'ammoniaque, moins de l'eau.

Ils jouissent des propriétés des amides bibasiques et peuvent être rapportés aux trois types suivants : le tartramide, l'acide tartramique, le tartrimide; à la vérité, ce dernier est encore inconnu, mais on a décrit le phényltrimide.

1° *Tartramide.* $C^8H^2O^8(AzH^3)^2$. Il prend naissance d'après l'équation suivante :

$$C^8H^6O^{12} + 2AzH^3 - 2H^2O^2 = C^8H^8Az^2O^8.$$

On l'obtient en saturant de gaz ammoniac une solution alcoolique de tartrate d'éthyle et faisant cristalliser dans l'eau les aiguilles qui se forment dans cette réaction (Demondésir).

Beaux cristaux orthorhombiques, dextrogyres, hémièdres, se combinant à l'oxyde de mercure et réduisant le nitrate d'argent.

2° *Acide tartramique.* $C^8H^7AzO^{10}$:

$$C^8H^6O^{12} + AzH^3 - H^2O^2 = C^8H^7AzO^{10}.$$

Se prépare en faisant passer un courant d'ammoniaque sur de l'anhydride tartrique arrosé d'alcool, ce qui fournit du tartramate d'ammonium.

Lorsqu'on chauffe à 100 degrés le tartrate d'éthyle avec de l'ammoniaque, en solution aqueuse et concentrée, on obtient un mélange de tartrate et de tartramate d'ammonium, mélange que l'on sépare par cristallisation fractionnée, le premier de ces corps étant moins soluble que le second.

L'acide tartramique est en très-beaux cristaux orthorhombiques, très-solubles dans l'eau.

Il est monobasique. BOURGOIN.

TARTRIQUES (ANHYDRIDES). Théoriquement, on peut faire dériver de l'acide tartrique plusieurs anhydrides, corps qui en dérivent par perte des éléments de l'eau, les uns étant des anhydrides *acides*, les autres des dérivés *éthérés*.

Jusqu'ici, on a signalé seulement trois anhydrides tartriques dont l'histoire est d'ailleurs incomplète et que l'on ne fera que signaler : l'acide ditartrique (tartralique ou isotartrique), l'acide tartrélique et l'anhydride tartrique insoluble.

1° *Acide ditartrique.* $C^{16}H^{16}O^{22} = C^8H^4O^{10}(C^8H^6O^{12})$. Il se forme lorsque l'on maintient pendant longtemps l'acide tartrique en fusion, à 170-186 degrés,

ou encore lorsquè l'on fond, à 160-170 degrés, un mélange équimoléculaire d'acides tartrélique et métatartrique.

Il est incristallisable, déliquescent; l'eau, par un contact prolongé, le ramène à l'état d'acide tartrique.

Il est bibasique et ses sels sont incristallisables.

2° *Acide tartrélique.* $C^8H^4O^{10}$. L'acide tartrélique ou isotartrique est un anhydride soluble qui prend naissance, en même temps que le précédent, lorsqu'on chauffe pendant longtemps l'acide tartrique à 180 degrés, ou lorsqu'on chauffe brusquement cet acide à feu nu, pendant quelques minutes, jusqu'à ce qu'il soit transformé en une masse spongieuse :

$$C^8H^6O^{12} - H^2O^2 = C^8H^6O^{10}.$$

Il est jaunâtre, déliquescent, et se transforme dans l'anhydride suivant lorsqu'on le maintient à 180 degrés pendant un temps suffisant. Il est monobasique.

Son soluté aqueux possède une réaction acide; à l'ébullition, il donne de l'acide métatartrique et de l'acide tartrique; avec les alcalis, on obtient de l'acide ditartrique.

3° *Anhydride insoluble.* $C^8H^4O^{10}$. Dernier produit de la transformation de l'acide tartrique sous l'influence de la chaleur, avant la destruction complète de la molécule (Frémy).

Poudre blanche ou jaunâtre, légèrement acide, insoluble dans l'eau, l'alcool et l'éther. Bouilli avec de l'eau, il se transforme finalement en acide tartrique; il se comporte de la même manière vis-à-vis des solutions alcalines.

BOURGOIN.

TARTROGLYCÉRIQUE (Acide). *Voy.* Glycérides.

TARTROMEL. On a donné le nom de *tartromel* ou de *citromel* à des préparations dans lesquelles le miel remplace le sirop pour mieux assurer la conservation de certains médicaments: *tartromel* ou *citromel d'iodure de fer* (Horncastle). D.

TARTRONIQUE (Acide). *Formule:* Équiv. : $C^6H^4O^{10}$. Atom. : $C^3H^4O^5 = CO^2H.\ CH(OH).CO^2H$.

L'acide tartronique de Dessaigues est le produit de la décomposition de l'acide dinitrotartrique.

A quelques degrés au-dessus de zéro, le composé nitré dégage lentement du bioxyde d'azote et de l'acide carbonique : il se dépose des cristaux d'acide tartronique, si la température ne dépasse pas 30 degrés. Entre 30 et 40 degrés, le soluté se décompose avec une vive effervescence et on ne recueille plus par concentration que de l'acide oxalique.

Il se forme également de l'acide tartronique lorsque l'on attaque la solution de l'acide dinitré par l'acide sulfhydrique ou qu'on la sature par un alcali. Baeyer l'a également obtenu en soumettant l'acide mésoxalique à l'action réductrice de l'amalgame de sodium. Enfin, l'*acide gummique* de Reichardt, qui prend naissance avec la glycose et la liqueur cupro-potassique, ne paraît être autre chose que de l'acide tartronique.

Il est sous forme de beaux cristaux prismatiques, volumineux, fondant à

150 degrés, mais en dégageant de l'acide carbonique; à 180 degrés, il reste comme résidu de l'anhydride glycolique :

$$C^6H^4O^{10} = C^2O^4 + H^2O^2 + C^4H^2O^4.$$

Les solutions sont stables, même à l'ébullition. Il précipite les azotates de plomb et d'argent, l'azotate mercureux, les acétates de baryum, de calcium et de cuivre.

Le *sel acide d'ammonium* cristallise en beaux prismes. Chauffé à 160 degrés, pendant quelques heures, il perd de l'eau et de l'acide carbonique, en laissant un résidu cristallin de *glycolamide :*

$$C^6H^3 (AzH^4) O^{10} = C^2O^4 + H^2O^2 + C^4H^5AzO^4.$$

BOURGOIN.

TARTROVINIQUE (ACIDE). *Formule :* Équiv. : $C^{12}H^{10}O^{12} = C^4H^4(C^8H^6O^{12})$. Atom. : $C^6H^{10}O^6 = C^2H^5. C^4H^5O^6$.

Combinaison d'acide tartrique et d'alcool, moins une molécule d'eau.

Cet éther se prépare directement en chauffant dans une cornue, jusqu'à réduction d'un tiers, un mélange à parties égales d'alcool et d'acide tartrique, vers 160 à 170 degrés. Par le refroidissement, il se dépose des cristaux que l'on reprend par l'eau et qui se déposent de nouveau par évaporation dans le vide.

L'*acide tartrovinique* ou *éthyltartrique* cristallise en prismes incolores, clinorhombiques, inodores, doués à la fois d'une saveur acide et sucrée. Il est hygrométrique, soluble dans l'eau et dans l'alcool, insoluble dans l'éther; son soluté aqueux, par une ébullition prolongée, se dédouble en alcool et en acide tartrique. A la distillation sèche, il donne de l'eau, de l'alcool, de l'acide acétique, de l'éther acétique, de l'acide pyrotartrique. L'acide nitrique l'oxyde, avec production d'acide carbonique, d'acides acétique et oxalique.

Il est monobasique. Ses sels, qui cristallisent facilement, sont gras au toucher, inodores, très-solubles dans l'eau, moins facilement dans l'alcool ; ils se décomposent à l'ébullition en alcool et en tartrates acides.

En remplaçant l'alcool ordinaire par l'esprit de bois, et en opérant comme ci-dessus, on obtient l'*acide tartrométhylique* ou *acide méthyltartrique* (Dumas et Péligot). BOURGOIN.

TARTULEIRA. Un des noms donnés à la *racine de Jean Lopez*, produite par un *Toddolia*, de la famille des Zanthoxylées. PL.

TARUM. Nom donné en Malaisie à l'*indigo*. PL

TARUPARA. On donne ce nom à une racine de la Guyane, qui est employée dans ce pays contre les blessures des flèches empoisonnées. C'est peut-être la racine d'un *Souchet* (*Cyperus*), de la famille des Cypéracées. PL.

TARY. Nom donné au Malabar au vin de *cocotier* et de quelques autres Palmiers. PL.

TASMANIE, OU DIÉMÉNIE, OU TERRE DE VAN-DIÉMEN. C'est une île appartenant à l'Angleterre et située au sud de l'Australie dont la sépare le

détroit de Bass, par 40°,41 et 43°,39 de latitude sud, 143 et 146 degrés de longitude est. Elle a 280 kilomètres de long sur 250 de large; sa superficie égale 67,898 kilomètres carrés.

Elle a été découverte par le navigateur hollandais Abel Tasman, qui l'appela terre de Van-Diémen du nom d'un gouverneur général de Batavia. Tasman, Cook, d'Entrecasteaux, supposaient que ce territoire était la prolongation de la Nouvelle-Hollande.

Ce fut un médecin qui redressa l'erreur commise par tant d'illustres navigateurs. En 1798, Bass, chirurgien du navire *Reliance*, eut le courage de partir de Port-Jackson dans une petite barque non pontée, avec six hommes d'équipage seulement, et se dirigea au sud-ouest le long des côtes inexplorées de l'Australie; il put annoncer à son retour que la terre de Van-Diémen était une île distincte de la Nouvelle-Hollande. Ce passage porte aujourd'hui le nom de détroit de Bass. Péron raconte que le canot dans lequel Bass avait accompli son entreprise audacieuse fut longtemps conservé à Port-Jackson avec un respect religieux. Les fragments de cette embarcation devinrent de véritables reliques. Le gouverneur de cette ville, voulant un jour faire au capitaine Baudin un présent des plus précieux, lui remit un de ces morceaux enchâssé dans une large plaque d'argent sur laquelle étaient gravés les principaux épisodes de la découverte de Bass.

C'est en 1803 que l'Angleterre jeta en Tasmanie ses premiers condamnés; l'année suivante, elle bâtit la prison d'Hobart-Town, qui fut le noyau autour duquel la ville s'éleva; la population comprit trois catégories de citoyens : les employés du gouvernement et quelques colons y constituèrent une classe d'hommes libres (*freemen*); ensuite venaient les condamnés libérés, classe la plus nombreuse, enfin les *convicts* n'ayant pas encore purgé leur condamnation.

La Tasmanie est une des colonies britanniques qui se sont développées le plus lentement. Après la suppression des établissements pour les déportés, cette colonie est restée pendant plusieurs années stationnaire. Mais dans ces derniers temps on a reconnu qu'elle possédait des richesses minérales presque aussi grandes que certaines régions de l'Australie : alors le courant de l'émigration s'est porté de ce côté.

L'île est divisée en 15 districts et gouvernée par un capitaine général assisté d'un corps législatif. Les villes principales sont Hobart-Town, avec 19 092 habitants, en 1871; Launceston, 10 668 habitants, en 1870, et Beaconsfield, qui a pris subitement un grand développement, grâce à la découverte de mines d'or dans son voisinage.

En 1874, la population de la Tasmanie était de 104 176 âmes, dont plus d'un tiers de déportés : ce qui donne pour densité le chiffre de deux habitants par kilomètre carré; le sexe masculin l'emporte sur le sexe féminin dans la proportion de 53 hommes pour 47 femmes. On note environ 7 mariages (6,8), 3 naissances et 1 décès 1/2 (1,6) par 100 habitants, c'est-à-dire deux fois plus de naissances que de décès, conditions des plus favorables à l'accroissement de la population. Quant aux Tasmaniens indigènes, ils ont aujourd'hui totalement disparu.

Cette île a la forme d'un triangle dont les côtés sont presque égaux et dont les angles sont arrondis; elle offre sur ses rivages un grand nombre d'enfoncements et d'abris précieux pour les navigateurs. Les plus remarquables de ces golfes sont ceux du Derwent, du Grand-Cygne, de Macquerie et de Dalrymple.

La surface de cette contrée est hérissée de hautes collines et entre-coupée de vallées profondes arrosées par de nombreux cours d'eau. Sa *constitution physique* la rattache complétement à la partie orientale de l'Australie, et l'arête des hauteurs qui la traverse n'est que la continuation de la longue chaîne des Montagnes-Bleues dont un anneau aurait été brisé au niveau du détroit de Bass. Les sommets les plus élevés sont ceux du mont Humboldt (1733 mètres), de Ben-Lomond (1566), de Tasman (1470), et celui de la montagne de la Table ou de Wellington (1321). Quelques-unes de ces élévations conservent de la neige pendant près de huit mois.

Le granit domine; les principaux caps sont presque entièrement basaltiques. Les productions minérales sont le fer qui se trouve en grande quantité, le cuivre, le marbre, le jaspe, des schistes ardoisiers, des schistes alunifères, le sel qu'on retire des lacs salés. Il faut citer encore des mines d'or, et une épaisse couche de houille qu'on a découverte à Fingal sur la côte.

De nombreux cours d'eau baignent la contrée; signalons la Derwent, la Clyde, la rivière de Macquerie, le Coal-River et enfin le Tamar, qui a son embouchure dans le détroit de Bass où il forme le port Dalrymple. A peu près au centre de l'île se trouve un lac qui peut avoir cinq lieues de longueur.

Les principales îles du groupe Diémen sont celle de Bruny, les îles Furneaux ou Flinders, les îles Maria-Sarah, King, etc.

La *flore* est d'une richesse extraordinaire, le sol est des plus fertiles. Les arbres et les plantes de nos contrées ont pu être facilement acclimatés, à l'exception de la vigne. « Parmi les fruits indigènes, dit Dumont d'Urville, aucun ne mérite d'être préféré aux mûres ou framboises qui croissent sur les ronces de l'Europe; mais on cultive dans les jardins avec le plus grand succès les pommes, les poires, les prunes, les mûres, les framboises, les groseilles, les fraises, les oranges, les grenades, les citrons, les goyaves, etc. ». Dans les forêts vierges, on trouve le *Dacrydium* dont le bois est d'une dureté remarquable; l'*Eucalyptus globulus* y atteint des proportions colossales; en 1873 se dressait à 4 milles d'Hobart-Town un arbre de ce genre dont la circonférence était de 86 pieds et la hauteur de plus de 300 pieds; l'*Eucalyptus resinifera* donne une gomme fine et rougeâtre. La famille des Myrtacées et celle des Composées dominent. On distingue des *Leptospermum*, qui atteignent de grandes dimensions, l'*Exocarpus cupressiformis*, des *Thésium* et de nombreuses autres espèces nouvelles, telles que des *Limodorum*, une glycine, la *Richea glauca*, diverses sensitives, plusieurs espèces d'*Ancistrum*, deux *Correa*, le *Plantago tricuspidata*, bon à manger en salade, et une espèce de ficoïde dont les habitants mangent le fruit.

La *faune* est bien moins riche que la flore. On y compte trois ou quatre espèces de kanguroo, deux d'opossum, l'écureuil, le phalanger, le kanguroo-rat, le wombat, deux dasyures, le phascolome et l'échidné. Le chien était absolument inconnu, il a été introduit par les Européens. L'élève des moutons est considérable, car les pâturages y sont excellents. Les oiseaux sont les mêmes que ceux de l'Australie. Les serpents y sont abondants; le plus redoutable est le serpent noir (*black-snake*). Les insectes ne sont ni nombreux, ni variés.

Le *climat* de l'île est très-tempéré; il rappelle assez bien celui du nord-est de la France; seulement les saisons y sont moins tranchées. Sur quelques points la durée moyenne des pluies de l'année ne dépasse pas cinquante ou soixante jours, tandis que sur d'autres le ciel est très-brumeux et les pluies sont abon-

dantes. La neige est plus fréquente et plus persistante sur les cimes de la Tasmanie que sur celles de l'Australie. Il faut bien savoir que le climat est très-variable suivant les localités. A Hobart-Town, la température moyenne annuelle est de 11°,9, à peu près comme celle de Turin, ainsi que le fait remarquer Lombard. L'hiver (juin, juillet, août) à 7°,2; le printemps 11°,9; l'été 16°,4 et l'automne 12°,1. Janvier, qui est le mois le plus chaud, voit le thermomètre s'élever à 16°,7, et celui-ci tombe à 6°,5 en juillet, qui est le plus froid. La Tasmanie est une des régions les plus salubres de l'univers.

Deux faits nous paraissent caractériser nettement la *pathologie* de cette contrée : d'abord l'absence complète d'intoxication paludéenne, malgré l'existence de régions marécageuses, en second lieu la fréquence des maladies *à frigore*, ce qui est dû aux brusques changements de température amenés par le voisinage des montagnes.

Les seules épidémies décrites par le docteur Scott cité par Lombard ont été : la grippe, qui a fait périr un grand nombre de vieillards, et une fièvre continue accompagnée de symptômes nerveux avec localisation sur le péritoine, l'intestin et les méninges. Les maladies sont d'ordinaire courtes, bénignes, et guérissent facilement.

D'après la statistique de Scott dressée à l'hôpital d'Hobart-Town, de 1821 à 1831, les maladies éruptives ont formé les 48 millièmes des malades; la fièvre éphémère compte pour les 36 millièmes. Les diarrhées ne dépassent pas les 28 millièmes, mais les dysenteries atteignent le chiffre de 61 millièmes; la dyspepsie approche des 25 millièmes; l'hépatite est rare, ce qui s'explique par la fraîcheur relative du climat.

Les affections des organes thoraciques sont assez nombreuses; les bronchites montent au chiffre de 55 millièmes; il y a 13 millièmes pour la pneumonie et 4mes,4 pour la pleurésie. En revanche, la phthisie n'est pas commune, puisqu'elle n'a formé que les 3mes,4 des malades et les 113 millièmes de la mortalité, chiffres de beaucoup inférieurs à ceux que nous constatons dans nos hôpitaux d'Europe.

Les diverses formes de rhumatisme occupent le premier rang avec la proportion de 81 millièmes des malades; malgré cela, les maladies du cœur d'après Scott sont rares et n'atteignent pas 1/2 millième; mais Dempster assure que le nombre des affections du cœur et des gros vaisseaux est très-grand surtout chez les convicts.

Les maladies du système nerveux sont très-peu fréquentes : ainsi les apoplexies 0mes,8, la folie 3 millièmes, l'épilepsie 3 millièmes, le délirium tremens 0mes,2, le tétanos 0mes,4. Les affections cutanées ne sont pas nombreuses, si ce n'est les ulcères et les furoncles. La scrofule n'a constitué que les 3 millièmes. Le scorbut s'est montré assez fréquemment, 13mes,3. Les ophthalmies sont abondantes, 31 millièmes. La syphilis est rare et bénigne; il en est de même de la blennorrhagie.

En un mot, ce climat est si salubre que les Anglais ont pensé un moment à faire de la Tasmanie le sanatorium de l'Inde.

Ethnologie. Les anthropologistes ne sont pas parfaitement d'accord sur le point de savoir s'il faut considérer les Tasmaniens comme les restes d'une race autochthone, originairement pure et très-distincte de celles qui l'avoisinent, ou bien s'ils proviennent d'une origine multiple. MM. Hamy et de Quatrefages partagent la première opinion, la seconde est soutenue par le docteur Topinard.

Certains caractères sembleraient devoir en faire une section ethnologique tout à fait à part.

Le crâne des populations mélanésiennes présente deux variétés extrêmes: l'un est grand et dolichocéphale, l'autre est petit et brachycéphale. L'indice céphalique du crâne tasmanien tient presque le milieu entre les deux. En outre, chez les Tasmaniens, les parois latérales du crâne sont toujours à peu près verticales ou ne se renflent que légèrement, enfin la région moyenne de la voûte crânienne présente une saillie en carène parfois très-prononcée. Ces signes permettent de distinguer le crâne tasmanien de celui des Négritos et de celui des Papouas. La capacité du crâne serait de 1331 centimètres cubes, d'après Topinard. L'ensemble de ces caractères, bien loin d'établir l'infériorité de cette race, semble au contraire devoir la placer au-dessus des Australiens et même des nègres nubiens.

La face osseuse présente aussi quelques traits spéciaux. Les formes générales en sont brutales, heurtées; la disposition des os du nez est très-remarquable; ils sont violemment enfoncés à leur partie moyenne, ce qui exagère la saillie du frontal. L'ouverture des fosses nasales forme un triangle presque équilatéral et l'indice nasal est très-élevé. Le prognathisme du maxillaire supérieur est peu marqué; les dents semblent se recourber de manière à se rapprocher de la verticale; la mâchoire inférieure reste un peu en arrière et les dents qu'elle porte s'inclinent en avant comme pour aller rejoindre les supérieures. Les dents sont très-développées, surtout les premières incisives supérieures.

Ces divers caractères séparent le Tasmanien des autres races mélanésiennes et permettent d'en faire un groupe ethnique tout spécial, ainsi que l'établissent Hamy et de Quatrefages. Ce groupe paraît, en outre, avoir conservé dans toute l'étendue de l'île une remarquable pureté, malgré son voisinage de l'Australie; ce serait une exception des plus rares, si elle n'est unique.

Si les caractères ostéologiques éloignent le Tasmanien des autres Mélanésiens, il s'en rapproche au contraire par la couleur de la peau et surtout par la chevelure.

Celle-ci est laineuse, d'un noir foncé; en outre les cheveux, comme chez le Papoua, le Négrito et quelques nègres de l'Afrique, au lieu d'être implantés uniformément sur le cuir chevelu, sont groupés en îlots séparés par des sillons glabres. Ils présentent des touffes isolées formant autant de petites tresses tordues en spirale que les hommes laissent tomber en tire-bouchon sur leurs épaules : ils atteignent donc ici une longueur exceptionnelle chez les races nègres. Les femmes au contraire portent la chevelure très-courte. La barbe chez les hommes est bien fournie, si ce n'est les moustaches; chez les femmes, il existe parfois de nombreux poils contournant la figure sous la forme d'un collier de barbe. Le système pileux est du reste considérablement développé chez les Tasmaniens. La couleur de la peau est d'un noir très-foncé.

Le yeux bien fendus, horizontaux, sont profondément enfoncés; ils sont protégés par de longs cils et d'épais sourcils. Le nez, profondément ensellé au niveau de sa partie moyenne, est épaté, arrondi à son extrémité. La lèvre supérieure ne montre pas de tendance à se renverser de bas en haut, la lèvre inférieure est un peu forte, le menton fuyant, les pommettes hautes et massives, les oreilles grandes. La taille des Tasmaniens serait en moyenne de 1m,546, ce qui, d'après Quatrefages, les place de 0m,085 au-dessous de la moyenne générale. Le tronc est robuste et musculeux, les épaules et la poitrine larges, le

ventre relativement gros, mais les membres et surtout les inférieurs sont grêles et faibles.

La menstruation apparaissait chez les Tasmaniennes vers l'âge de quatorze à seize ans; elles cessaient d'être mères vers trente-cinq et quelquefois vers trente ans. En général, à part quelques exceptions, elles se montraient peu fécondes : aussi les familles n'étaient jamais nombreuses. Il y a là une des causes de la disparition de la race, et cette stérilité relative tient peut-être à la trop grande pureté de ce groupe ethnique, qui n'avait pas imprimé à son sang une nouvelle vitalité par son mélange avec celui d'autres peuples.

Les affections les plus fréquentes des Tasmaniens étaient d'origine rhumatismale. La lèpre n'était pas rare; on a observé des maladies scorbutiques. Quelquefois éclataient des épidémies excessivement meurtrières; avant l'arrivée des Européens, un fléau dont la nature n'est pas bien déterminée produisit une effrayante mortalité.

Leurs relations avec les blancs introduisirent chez ces peuplades deux affections redoutables : l'alcoolisme et la syphilis.

La médecine des Tasmaniens consistait soit dans des coutumes superstitieuses, soit dans des moyens thérapeutiques réellement efficaces. Ainsi ils employaient le massage, les scarifications, les purgatifs. Ils pratiquaient un procédé hydrothérapique qui consistait à se gorger d'eau froide, puis à s'étendre devant un grand feu et à provoquer ainsi une abondante sudation. Ils savaient réunir les lèvres d'une plaie au moyen de feuilles enduites de gomme; ils réduisaient une fracture et la maintenait à l'aide d'un bandage approprié.

Les Tasmaniens étaient partagés en tribus nombreuses, qui n'avaient guère de rapports entre elles et souvent ne se comprenaient pas, car on a compté huit à dix langues dans l'île. Chaque petit groupe était cantonné dans des terrains de chasse rigoureusement délimités.

La polygamie n'existait pas, mais le divorce était autorisé; toute union entre parents était défendue. La femme était l'esclave du mari, mais, quand elle devenait vieille, elle acquérait dans la tribu un ascendant considérable; elle était même l'arbitre de la paix et de la guerre.

L'industrie était rudimentaire; les indigènes ne connaissaient, en fait d'armes, que de longues zagaies en bois et un gros bâton court employé tantôt comme casse-tête, tantôt comme arme de jet.

Ils vivaient de chasse et de pêche; ils poursuivaient les sarigues et les kangurous. Ils recherchaient aussi certains végétaux alimentaires : la *Mylitta australis*, espèce de champignon souterrain qui atteint parfois le poids de quatorze livres, et qui cuit sous la cendre, possède la saveur du riz bouilli; diverses racines et surtout des *Orchis;* des tiges récentes de fougères communes; l'intérieur du tronc de quelques fougères arborescentes; divers fruits en particulier, celui d'un *Exocarpus;* enfin une espèce de manne que sécrète en abondance le tronc des *Eucalyptus*. Les Tasmaniens n'étaient pas anthropophages.

Leur humeur était capricieuse comme chez la plupart des sauvages; c'était une race simple, mais vaillante et douée de nobles instincts, ainsi que l'avouent les Anglais eux-mêmes. Ces hommes croyaient à une autre vie, ainsi qu'à l'existence de nombreuses divinités, les unes bonnes, les autres malfaisantes.

Au commencement du siècle, avant l'arrivée des Européens, la population tasmanienne comptait de 6 à 8000 âmes au moins. Elle n'était plus que de 700 en 1850, puis diminua rapidement d'année en année; le dernier repré-

sentant de cette population, une femme nommée Truganina, est mort en 1877. Ainsi, de 1804 à 1877, c'est-à-dire en soixante-treize ans, une race humaine a totalement disparu ; quelques métis en forment aujourd'hui les seuls et faibles vestiges.

Cette disparition curieuse et unique est due à plusieurs causes, d'abord à l'odieuse guerre noire, *black war*, guerre de carnage, sans pitié ni merci, dans laquelle les Anglais et les *convicts* massacraient les femmes et les enfants comme les hommes adultes. En second lieu, même en dehors des années de combats, il y avait un accroissement énorme de la mortalité et une diminution également considérable du chiffre des naissances ; les femmes devenaient stériles. Voici ce que de Quatrefages dit de ce fait : « Il est évident que les Tasmaniens ont été atteints de ce mal étrange que les Européens semblent inoculer par leur présence seule aux populations océaniques, et qu'on pourrait appeler le *mal d'Europe*, mal que l'Européen transporte involontairement, insciemment, au milieu des races inférieures... » Mais à mon avis, dans ces îles océaniennes complétement séparées du monde extérieur et habitées par des populations peu nombreuses, il faut faire entrer aussi en ligne de compte l'action du perpétuel mélange du même sang durant de longues périodes, en un mot, de la *consanguinité séculaire*. Il semble même que les Tasmaniens avaient eux-mêmes pressenti les effets désastreux de la consanguinité sur leur race, puisqu'il était interdit à un jeune homme de se marier dans sa tribu ; il devait chercher une épouse dans une peuplade voisine. BAZILE FÉRIS.

BIBLIOGRAPHIE. — LABILLARDIÈRE. *Relations d'un voyage à la recherche de* « La Pérouse », t. I et II. Paris, an VII. — FLINDERS (Matth.). *A Voy. to Terra Austr. undertaken for the Purp. of completing the Disc. of that Country, in the Years* 1801, 1802 *and* 1803. London, 1814. — EDWARDS (W.). *A Geogr., Histor. and Topographical Descr. of Van Diemen's Land.* London, 1822. — PÉRON et L. DE FREYCINET. *Voyages de découverte aux Terres Austr. pendant les années* 1800 *à* 1804. Paris, 1824, 2e édit. — DUMONT D'URVILLE. *Voyage de la corvette* « l'Astrolabe » *pendant les années* 1826 *à* 1829. — DEMPSTER. *On the Climate of Van Diemen's Land as a Resort for Invalids from India.* In *Transact. of the Med. and Phys. Soc. of Calcutta*, vol. VII, part. II, 1835. — SCOTT (James). *A Report of Med. and Surg. Diseases treated at the Col. Hosp. of Hobart-Town.* In *Transact. of the Prov. Med. and Surg. Ass.*, t. III. London, 1835. — DUMONT D'URVILLE. *Voyage au pôle Sud et dans l'Océanie sur* « l'Astrolabe » *et* « la Zélée » *de* 1837 *à* 1840. — DE BLOSSEVILLE. *Histoire de la colonisation pénitentiaire et des établissements de l'Angleterre en Australie.* Paris. — DE STRZÉLECKY. *Physical Descr. of New South Wales and Van Diemen's Land.* London, 1849. — DARWIN. *Journ. of Researches into the Nat. Hist. and Geol.* London, 1852. — MSS. MEREDITH (Ch.). *My home in Tasm. during a Resid. of nine Years*, 1852. — DAVIS (Bernard). *On the Osteol. and Pecularities of the Tasm.* — TOPINARD. *Sur les Tasmaniens.* In *Bull. de la Soc d'anthr.*, 2e sér., t. IV, p. 644, 1869. — BONWICK. *Daily Life and Orig. of the Tasm.* London, 1870. — DU MÊME. *The Last of the Tasm.* London, 1870. — GIGLIOLI. *I Tasmanii. Cenni storici ed etnol. di un popolo estinto.* In *Archivio per l'Anthrop.*, t. I, 1871. — TOPINARD. *Étude sur les Tasmaniens.* In *Mém. de la Soc. d'anthrop. de Paris*, t. III, 1872. — DUMOUTIER. *Le Tasmanien de Eydoux*, note communiquée par M. Hamy. In *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 2e sér., t. IX. — CALDER (J.-E.). *Account of the Wars of Extirp. and Habits of the Nat. Trib. of Tasm.* In *Journ. of the Anthrop. Institut of Gr. Brit.*, vol. III, 1874. — DE QUATREFAGES et HAMY. *Crania ethnica*, p. 218. Paris, 1877. — DE QUATREFAGES. *Hommes fossiles et hommes sauvages ; études d'anthropologie.* Paris, 1884. B. F.

TASMANNIA. Genre de Magnoliacées, que Rob. Brown a établi pour des *Drimys* australiens ou tasmaniens, à fleurs d'ordinaire diclines, à carpelles peu nombreux et à péricarpe peu épais. Le *T. aromatica* n'a guère que 2 carpelles. Il y a un *T. dipetala*, qui n'a en effet que 2 folioles à la corolle. Le *Drimys lanceolata* ou *T. aromatica*, parfois cultivé dans nos serres, a des fruits qui,

en Australie, remplacent le poivre. Le *D. axillaris* Forst., de la Nouvelle-Zélande, espèce de ce groupe, est également aromatique, stimulant et stomachique.

H. Bn.

Bibliographie. — R. Br., ex *DC. Prodr.*, I, 78; *Prodr. Fl. N. Holl.*, ined. — Miers, *Contrib.*, I, 138. — H. Bn., *Hist. des plant.*, I, 159, 186, fig. 205-207. H. Bn.

Tassin (Léonard). Chirurgien militaire, né à Vandœuvre, dans le département de l'Aube. Il vint faire ses études à Paris, pratiqua à la suite des armées, et devint chirurgien-major de l'hôpital militaire de Maestricht. Il mourut le 13 avril 1687. On lui doit un ouvrage d'anatomie pratique estimé de son temps et un opuscule de chirurgie. En voici les titres :

I. *La chirurgie militaire, ou l'art de guérir les plaies d'arquebusade*. Nimègue, 1673, in-8°. Paris, 1688, in-12. — II. *Administrations anatomiques et myologie*. Paris, 1678, 1688 et 1693, in-12. Lyon, 1692, in-12. A. C.

Tatai-iba. Tatanba. Noms donnés au Brésil à quelques espèces de *Broussonetia* à bois jaune, qui fournissent ce qu'on appelle les *bois jaunes* de Cuba ou du Brésil. Ce sont les *Broussonetia tinctoria* Kuth., *B. Zantoxylon*, *Br. brasiliensis*. Pl.

Bibliographie. — Marcgrav. *Brasil.* — Pison. *Brasil.* — Martius. *Systema mater. medicæ brasilianis*, 123. — Guibourt. *Drogues simples*, 7ᵉ édit., II, 325. Pl.

Tataria. Pline indique sous ce nom une plante nutritive dont on se servait dans les temps de disette, mais il est assez difficile de dire quelle est cette espèce. D'après Clusius, ce serait une ombellifère de Hongrie, dans laquelle Lamarck croit reconnaître son *Cachrys Pastinaca;* Jaquin y voit une Crucifère, le *Crambe Tatarica* L.; Mérat et de Lens penchent vers le *Crambe laciniata*. Pl.

Bibliographie. — Pline. *Hist. nat. (passim)*. — Mérat et de Lens. *Dict. mat. médic.*, VI, 649. Pl.

Tatou. Les Tatous constituaient pour Linné le genre *Dasypus* et ils forment maintenant dans l'ordre des Édentés (*voy.* ce mot) une famille nombreuse qui est désignée tantôt sous le nom de Dasypidés, tantôt sous le nom plus correct de Dasypodidés (*Dasypodidæ*). Cette famille est l'une des plus naturelles que l'on puisse citer, car les Tatous se distinguent, par leur aspect extérieur, de tous les Mammifères terrestres. Au lieu d'être complétement velus ou d'avoir la peau plus ou moins dénudée, les Dasypodidés en effet ne portent guère de poils que sur les membres et sur les parties inférieures du corps, et ils ont toutes les parties supérieures de la tête et du tronc et même la queue garnies d'une cuirasse osseuse qui est recouverte elle-même d'un épiderme écailleux et sur laquelle s'implantent quelques poils très-clair-semés. Cette armure se compose de petites plaques osseuses qui font corps avec le derme et dont la forme et l'épaisseur varient suivant les genres et les espèces. Quelques-unes de ces plaques sont juxtaposées, comme les pièces d'une mosaïque, d'autres au contraire sont arrangées en séries transversales; sur la tête elles rappellent beaucoup, par leur disposition, les plaques céphaliques des Reptiles; sur la partie antérieure du dos et sur la croupe elles se soudent de manière à constituer deux boucliers, l'un thoracique et l'autre lombaire, tandis que sur le milieu de

la région dorsale elles conservent d'ordinaire une certaine mobilité, étant rattachées les unes aux autres par des bandelettes élastiques qui permettent au tronc d'exécuter des mouvements de flexion; enfin sur la queue ces mêmes plaques se transforment le plus souvent en des cercles complets enveloppant les vertèbres comme un étui.

Les pattes, chez les Tatous, sont courtes et se terminent par des doigts de grandeur inégale dont le nombre n'est pas absolument constant. Il y a en effet, tantôt cinq doigts à chaque patte, tantôt quatre doigts seulement aux membres antérieurs. Tous ces doigts sont armés d'ongles robustes et recourbés, éminemment propres à fouir la terre. Les yeux sont petits et à pupille circulaire, les oreilles pourvues d'une conque assez développée; les narines, percées au milieu d'un espace garni de petites glandes, donnent accès dans des cavités olfactives compliquées, dénotant une grande finesse d'odorat. La langue est douce et effilée, l'estomac très-vaste, l'intestin de longueur médiocre. Le cerveau ressemble à celui des autres Édentés; il est volumineux, mais dépourvu de circonvolutions, ce qui concorde parfaitement avec ce que les voyageurs nous apprennent de la faiblesse de l'intelligence chez ces animaux; enfin le squelette présente quelques particularités de détails sur lesquelles nous n'avons pas à insister ici et qui ont été signalées par G. Cuvier et par d'autres naturalistes; mais il est construit sur le même plan que celui des Oryctéropes, des Fourmiliers et des Pangolins.

Dans la période actuelle, la famille des Dasypodidés est en pleine décroissance; elle renferme encore, il est vrai, quelques espèces de taille respectable, telles que le Priodonte géant, qui mesure plus d'un mètre du bout du museau à l'extrémité de la queue, mais elle ne possède plus un seul type comparable, sous le rapport des dimensions, à ce *Glyptodon* qui est maintenant représenté par un magnifique squelette dans la galerie de paléontologie du Muséum. Les Glyptodontes qui, par leur forte taille et leur aspect extérieur, ressemblaient à des Tortues géantes, ont laissé leurs débris dans les couches superficielles des pampas de l'Amérique du Sud; leur extinction ne remonte point par conséquent à une époque très-éloignée de nous, et des découvertes récentes permettent même de supposer que l'homme a connu ces gigantesques Édentés et a contribué dans une certaine mesure à leur destruction. On dit en effet avoir trouvé sous des carapaces de Glyptodontes des armes et des outils, et l'on en conclut que l'homme primitif de l'Amérique du Sud s'est quelquefois servi du bouclier osseux de ces quadrupèdes comme d'un toit pour s'abriter contre les intempéries.

Au point de vue de la distribution géographique des animaux, il est intéressant de remarquer que, dans des temps reculés, certains types d'Édentés occupaient déjà la partie du monde qu'ils habitent encore aujourd'hui, mais de laquelle ils tendent à disparaître. On peut affirmer notamment que les Tatous, comme les Paresseux, sont des groupes essentiellement américains.

Les Tatous, dans la nature actuelle, sont répandus depuis la Guyane et la Colombie jusqu'au nord de la Patagonie et sont connus des habitants d'origine espagnole sous le nom vulgaire d'*Armadillos*, parce que certains d'entre eux ont l'habitude, quand ils sont surpris, de se rouler en boule comme un Cloporte (*Armadillo*). Ils se tiennent dans les plaines sablonneuses et dans les champs et ne pénètrent point dans les forêts. Sauf pendant la période du rut, ils vivent solitaires et se tiennent pendant la plus grande partie du jour cachés dans des terriers généralement peu compliqués et placés, autant que possible, à proximité des nids de termites et de fourmis. Ces insectes constituent en effet

la principale nourriture des Tatous, qui ne mangent qu'accidentellement d'autres insectes, des cadavres à demi décomposés ou des racines succulentes. Lents et paresseux dans leurs allures, lorsque rien ne les inquiète, les Tatous, à la moindre alerte, savent fouir le sol avec la plus extraordinaire dextérité et disparaissent sous terre en un clin d'œil.

Les Indiens et les Hispano-Américains font une chasse active à ces animaux stupides, mais parfaitement inoffensifs; ils leur reprochent en effet de miner le sol des prairies et de créer ainsi de véritables chausses-trappes dans lesquelles s'enfoncent les pieds des chevaux et qui font courir aux cavaliers de continuels dangers; d'ailleurs, dans certaines contrées, la chair des Tatous est très-estimée et la carapace sert à fabriquer des paniers, des instruments de musique, etc.

La famille des Dasypodidés tire son nom du mot *Dasypus* (*voy.* le mot DASYPODES), qui avait été employé primitivement par Aristote sous la forme grecque δασύπους, pour désigner un animal européen, à pieds velus, appartenant sans doute au genre Lièvre et qui a été malheureusement transporté par Linné au groupe des Tatous. Cette famille se divise, d'après des caractères tirés de la forme de la queue, du nombre des doigts et du nombre des séries d'écailles mobiles de la région dorsale, en plusieurs genres : *Tatusia*, *Priodonta*, *Priodontes* ou *Prionodos*, *Dasypus*, *Euphractus*, *Xenurus*, *Tolypeutes*, *Chlamyphorus* ou *Chamydophorus* et *Burmeistera*, genres qui peuvent être répartis en deux tribus : Dasypodinés et Chlamydophorinés.

Chez les Dasypodinés ou Tatous proprement dits, la carapace adhère fortement au dos de l'animal et se trouve partagée en deux portions à peu près équivalentes, un bouclier scapulaire et un bouclier pelvien, séparées l'une de l'autre par une série de bandelettes mobiles; au contraire, chez les Chlamydophorinés la partie postérieure du bouclier est seule fixée au bassin de l'animal, tandis que la portion scapulaire, toujours beaucoup plus développée que l'autre et formée de bandes juxtaposées, reste indépendante ou n'adhère à la région dorsale que par ses bords. Les Chlamydophorinés sont d'ailleurs de taille plus faible que les Tatous ordinaires; ils portent de véritables poils non-seulement sur les parties inférieures du corps, mais sur les parties inférieures en-dessous de la carapace et entre le bouclier dorsal et le bouclier pelvien; les bandelettes cornées, composées de plaques juxtaposées, qui constituent l'armure, se prolongent jusque vers le museau; les membres antérieurs sont plus lourds, plus vigoureux que les membres postérieurs, et se terminent par cinq doigts presque soudés, disposition qui rappelle celle de la patte d'une Taupe; enfin le corps paraît incomplet en arrière, la queue tombant verticalement. Cette dernière particularité a même valu à l'espèce la plus connue de ce groupe le nom de Chlamydophore tronqué (*Chlamydophorus truncatus* Harl.). Dans son pays natal, au Chili, le Chlamydophore tronqué porte les noms de Taupe aveugle ou de *Pichiciego*. Non loin de lui, mais dans un autre genre (*Burmeisteria*), se place le Tatou obtus (*Burmeisteria retusa* Burm.), qui habite la Bolivie.

Dans l'autre tribu, dans celle des Dasypodinés, nous citerons seulement les suivantes : le *Cachicame* de Buffon ou *Tatou noir* de F. d'Azara (*Tatusia peba* Desm., ou *T. septemcincta* Gray), qui se trouve depuis le Texas jusqu'au Paraguay et qui offre sept séries de bandelettes, sept *ceintures* entre le bouclier scapulaire et le bouclier pelvien; le Prionodonte géant (*Prionodos* ou mieux *Prionodon gigas* Cuv.), qui vit au Paraguay, au Brésil et à la Guyane, et qui atteint parfois la grosseur d'un Porc; le Tatou encoubert (*Dasypus sexcinctus* L.), habitant le

Brésil et le Paraguay et facilement reconnaissable à sa tête large, couverte de grosses scutelles, à ses oreilles grandes, à sa carapace extrêmement mobile; le Tatou velu (*Euphractus villosus* Desm.), qui se rencontre dans les pampas de la République argentine et dont le dos est parsemé de poils plus ou moins caduques; le Tatou cabassou (*Xenurus unicinctus* L.), du Brésil et de la Guyane qui est aussi connu sous le nom de Tatou à douze bandes, et le Tatou apar (*Tolypeutes tricinctus* L.) ou Tatou à trois ceintures de Bolivie. E. Oustalet.

Bibliographie. — Cuvier (G.). *Recherches sur les ossements fossiles*, t. V, p. 119. — Turner. *On the Arrangement of the Edentate Mammalia*. In *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 1851, p. 205. — Gervais (P.). *Hist. nat. des Mammifères*, 1855, t. II, p. 251. — Gray (J.-E.). *On the Genera and Species of eutomophagous Edentata*. In *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 1865, p. 370. — Brehm. *Vie des animaux*, éd. franç. de Z. Gerbe, *Mammifères*, t. II, p. 254. E. O.

TATOUAGE (Anthropologie. Ethnographie). Le *tatouage*, auquel il a été renvoyé du mot Mutilation, est une expression dont l'étymologie appartient à la langue polynésienne. C'est le mot *tatou* ou *tatahou* (de *ta*, dessin). Elle a été relevée pour la première fois par le navigateur Cook, qui l'écrit *tattow*. C'est une coutume qui consiste à fixer sur la peau d'une manière durable ou même indélébile certains signes, certains dessins.

Cette étymologie qui nous paraît indiscutable n'a cependant pas été admise par le docteur Clavel, qui, dans un important travail sur le tatouage aux îles Marquises, fait dériver le mot tatouage de Tiki, nom d'un dieu polynésien auquel on attribuerait l'invention de cette coutume.

Il comporte deux points de vue : le point de vue *ethnique* et le point de vue *médico-légal*.

A. Tatouage ethnique. Au point de vue ethnique l'étude du tatouage comprend les questions suivantes : I. But et objet du tatouage, p. 95. — II. Procédés de tatouage, mode opératoire, p. 103. — III. Répartition géographique, p. 114. — IV. Accidents et complications, p. 115.

I. But et objet du tatouage. Sa valeur ethnique. Nous traiterons successivement : 1° du tatouage individuel, ornementation, vêtement, marques distinctives, emblèmes mystiques, vaccination; 2° du tatouage différentiel, métiers, tribus, sacerdoce, esclaves, vaincus, associations religieuses et autres; 3° du tatouage social ou domestique, appliqué aux serviteurs, aux veuves, aux enfants; 4° enfin de l'emploi chirurgical du tatouage.

1° *Du tatouage individuel.* La première et la plus répandue des applications du tatouage est l'ornementation. Il se pratique alors au moyen de piqûres et les ornements sont généralement noirs ou bleus. On le rencontre ainsi chez les femmes de quelques parties de la Polynésie, les îles de la Société, à Tahiti, par exemple, où il présente une véritable élégance. On le retrouve de même chez les femmes arabes, les Mauresques, les Kabyles. Tantôt ce sont de petites raies droites ou courbes, ordinairement parallèles, qui occupent les tempes, les joues ou le menton. Les raies sont rarement disposées en croix, si ce n'est dans quelques cérémonies religieuses chrétiennes, comme le signe que rapportent d'ordinaire sur le bras les pèlerins de Jérusalem.

Toutes les formes primitives de dessin se retrouvent d'ailleurs dans les tatouages : les séries de points, les zigzags, les étoiles, le swastika, etc.

Quelquefois on observe la représentation hiératique d'un saint : c'est ainsi que procèdent les tatoueurs de Lorette sur les pèlerins (Lombroso). Il en est de même

dans un grand nombre de stations où se trouve un sanctuaire de quelque réputation.

Il n'est point étonnant que l'habitude du tatouage se soit perpétuée dans la péninsule avec plus de persistance que dans d'autres régions, car on sait quelle est l'intensité du sentiment mystique et religieux en Italie. Ainsi dans la plupart des lieux de pèlerinages on rencontre un tatouage particulier. Lombroso en a rapporté un grand nombre d'exemples : les bergers lombards portent presque tous au bras ou à la poitrine une croix surmontant une sphère.

Chez les Napolitains on rencontre l'image du Saint-Sacrement, un crucifix ou une tête de mort. Dans les populations des Romagnes, des Chiœli, des Aquilins, on remarque sur le bras un H majuscule croisé d'une ligne transversale et surmonté d'une croix. Ce même signe s'observe chez les Calabrais qui ont fait le pèlerinage d'Ancone ou celui de Lorette.

Ce sont, comme on le pense bien, des tatoueurs attachés à ces différents sanctuaires qui pratiquent ces dessins, et leur habileté est telle qu'ils gravent parfois sur la peau des colliers, des bracelets et divers ornements qui paraissent être des objets véritables, ce sont de très-habiles trompe-l'œil.

Il est toutefois une région de l'Europe où le tatouage même professionnel ne se retrouve pas : c'est la Russie. Kropotkine en effet nous affirmait ne l'avoir jamais observé ni chez les Russes proprement dits, ni chez les métis Russo-Bouriates et autres. Il semble même qu'il serait contraire aux principes religieux ou plutôt aux superstitions des Russes qui regarderaient le fait de se tracer des signes sur le corps comme un genre d'alliance ou un contrat fait avec les mauvais esprits.

A cette répulsion des Russes pour le tatouage il faut opposer le tatouage forcé des condamnés de Sibérie qui, jusqu'en 1864, après avoir subi le knout, portaient sur le visage les lettres K.A.T. (Katorjnyi) et sur les deux joues K. A. T., imprimées au fer rouge : de là la préoccupation constante des évadés de faire disparaître ces lettres révélatrices. De nombreux moyens ont été indiqués et décrits dans certains ouvrages (Maximoff, *Sibérie et travaux forcés*), la plupart consistent à substituer à une cicatrice déjà si profonde une autre cicatrice de forme quelconque que les évadés attribuaient toujours à la gelée.

Toutefois cette forme simple de tatouage que nous avons observée en Italie ne consiste pas toujours dans la pratique, des piqûres et quelques peuples emploient avec la même sobriété les marques produites par la brûlure. C'est ainsi que chez les peuples du Cachemyr et du Baltistan on pratique sur les enfants vers l'âge de cinq à six ans une brûlure qui occupe soit le centre de la région frontale, le vertex, la peau de la région temporale, au-dessus de l'oreille, la région dorsale du pied, en dehors du premier métatarsien, le poignet. Les brûlures se font au moyen d'un petit tuyau de bambou qu'on applique sur la région choisie et qu'on fait brûler ensuite à la manière d'un véritable moxa. Cette pratique est universellement répandue chez les peuples que nous citons, et elle a pour objet, d'après Ujfalvy, de préserver les enfants des maladies épidémiques; c'est une sorte de vaccination mystique. Dans le Laos, d'après Armand, le tatouage des jambes aurait pour objet de préserver des névralgies.

Ces brûlures ne sont toutefois pas les seules qu'on observe dans cette région de l'Asie; il en est d'autres que relate l'auteur que nous venons de citer. Ce sont les brûlures bien singulières qu'on remarque sur le ventre des femmes de Cachemyr. Assez étendues et irrégulières, ces brûlures sont dues à l'usage de

chaufferettes que portent sur leur ventre les femmes du Cachemyr, tandis que les femmes du Baltistan qui ne font point usage de chaufferettes n'en présentent jamais de semblables.

Un même genre de tatouage par brûlure isolée se rencontre encore chez les Botocudos, qui ajoutent à leur bagage, déjà si considérable, de mutilations diverses, une cicatrice blanchâtre de brûlure sur le milieu du front. Elle se pratique, selon Rey, soit au moyen de plaies faites avec un éclat de quartz, soit par brûlure avec un éclat de *taquera* ou bambou. Le but est ici de se préserver ou de se guérir des maux de tête.

Ainsi, d'après Spencer, les tribus sauvages de la Guyane se scarifient les membres dans le but d'éviter les rhumatismes auxquels ils sont, paraît-il, très-sujets.

Du tatouage comme vaccination ou moyen préservatif au tatouage curatif il n'y a qu'un pas. Ainsi chez les Kabyles, chez les Maures d'Algérie, on trouve cette pratique : tel tatouage (une croix, le plus souvent) appliqué aux tempes, à l'angle externe des paupières, sur un membre, guérira de la fièvre, des maux de tête, des douleurs, etc. Un jeune Kabyle qui portait des marques sur le nez avait été ainsi tatoué pendant qu'il était malade (docteur Kocher).

On sait en outre que chez les Arabes la vaccination variolique, quand elle a été acceptée ou imposée, se pratique par une inoculation dans le premier espace métatarsien.

Mais l'ornementation considérée comme but du tatouage se retrouve à toutes les latitudes du globe. C'est ainsi que pendant l'expédition de la *Véga* le professeur Nordenskiöld a constaté que les Tchouktchis se tatouent les pommettes de dessins en forme d'étoiles ou de croix à angle droit. Cette pratique, qui ne semble pas avoir le sens des applications précédentes, est commune aux hommes et aux femmes. L'habitude des Tchouktchis se retrouve chez les autres peuplades d'Esquimaux, ceux du Groënland et ceux de l'Amérique russe, chez lesquels le même mode de tatouage du front, du menton et des joues s'effectue dans l'enfance aux deux sexes au moment de la puberté.

C'est ainsi que l'historien chinois Ma-Touan-Lin, qui écrivait au douzième siècle, rapporte la cérémonie complète du tatouage qui s'exécute chez la jeune fille au moment de son mariage, dans les populations de l'île de Haï-Nan. C'est seulement dans les classes nobles qu'a lieu cette cérémonie. Au moment où l'enfant a atteint l'âge nubile, les parents offrent une grande fête à tous les membres de la famille. Les compagnes de la jeune fille apportent elles-mêmes les aiguilles et les pinceaux et tracent en noir sur son visage des dessins de fleurs, de papillons et d'insectes très-finement exécutés. Les dessins sont alors gravés par un artiste qui est généralement une vieille femme, et les images tracées par la piqûre se détachent sur un fond pointillé qui semble imiter un semis de grain de millet. La cérémonie s'appelle *Sieou-Mien*.

A Formose, d'après Raoul, la même cérémonie précède le mariage chez les femmes, dont le visage est entièrement couvert d'un tatouage très-serré.

On l'observe même chez les femmes aïnos de l'île Jeso, à l'embouchure du fleuve Amour et dans l'île Tarataï.

Nous le retrouvons encore à titre d'initiation dans le domaine religieux. Ainsi les anciens Égyptiens se traçaient sur la peau certains emblèmes empruntés aux rites d'Isis et d'Osiris. Les prêtres étaient tatoués de cette façon.

Suivant Procope, les premiers chrétiens d'Orient et d'Italie étaient tatoués;

d'autre part, Ptolémée Philopator se faisait tatouer d'une feuille de lierre en l'honneur de Bacchus. Chez les juifs qui s'étaient convertis de force au paganisme, cette pratique, on le sait, était en opposition formelle avec les préceptes du *Lévitique*, qui interdisaient aux juifs toute espèce de tatouage ou *écriture de points*. Cette même interdiction se retrouve d'ailleurs dans le Koran.

En Nouvelle-Guinée, les prêtresses du culte du serpent portent sur les bras, la poitrine et le visage, des cicatrices en festons représentant des fleurs, des animaux et surtout des serpents. Cette opération les rend sacrées. De même, suivant Ali-Bey, tout Arabe qui portera sur chaque joue trois incisions parallèles sera par là consacré *esclave de la maison de Dieu*.

Cette initiation s'effectue à La Mecque où les femmes se tatouent de piqûres à dessins très-fins et très-élégants sur les joues et jusqu'à l'angle des lèvres. Elles y ajoutent même des peintures qui forment un véritable maquillage.

Le tatouage des lèvres nous conduit à signaler une pratique qui a été observée par le docteur Clavel chez les femmes de la Nouvelle-Zélande. Elle consiste dans une série de bandes de tatouage verticales et parallèles entre elles, coupant à angle droit la direction des lèvres : on nomme ce tatouage du terme de ko-niho (fausses dents) qu'elles simulent jusqu'à un certain point.

Un système analogue d'ornementation a été retrouvé chez quelques peuplades d'Esquimaux observées par Nordenskiöld dans l'expédition de la *Véga*. C'est ainsi que dans ces régions, où le tatouage est presque exclusif aux femmes, celles-ci portent au moment du mariage des ornements consistant dans des raies parallèles descendant du front jusqu'au lobule du nez ; d'autres occupent le menton, les joues, c'est-à-dire les parties découvertes du corps ; plus rarement elles en ont sur les bras et les épaules, mais au poignet et à la face dorsale des mains le tatouage affecte la forme de bracelets et de chaînes.

Chez les femmes de l'île Saint-Laurent il figure, un système de pointillé, une véritable mitaine.

Dans tous les cas, le tatouage chez les femmes est toujours plus fin, plus élégant, plus sobre que chez l'homme, même lorsqu'il est destiné pour ce dernier à l'ornementation. Nous verrons aussi qu'il répond dans ce cas à un seul procédé, celui des piqûres.

Le visage est toujours la partie du corps qui reçoit le plus ordinairement le tatouage chez les peuples qui s'adonnent à cette pratique. Ainsi, en Nouvelle-Zélande, Nicholls a rencontré, dans les environs du Tetauranga, des naturels dont le visage seul était couvert de petites raies bleues remontant jusqu'à la racine des cheveux.

Chez l'homme, les marques employées sont fort différentes, et, soit qu'il s'en couvre le visage, soit qu'il l'applique sur diverses parties du corps, il a toujours recours aux incisions, aux brûlures, aux bourgeonnements artificiels des plaies. Toutes les variations de ces procédés se rencontrent en Polynésie et en Malaisie. Les hommes subissent ainsi des opérations de tatouage aux différentes époques de la vie. Vers le moment de la puberté, le jeune homme est tatoué au visage, à la poitrine et aux bras. Plus tard, à son mariage, ce premier système d'ornement se complique d'autres dessins exécutés par les mêmes procédés de brûlures ou incisions (Negritos). Si l'individu, devenu grand, est proclamé chef de tribu, ou s'il entreprend une nouvelle campagne, il subit de nouvelles opérations qui sont parfois fort douloureuses ; elles ont alors pour but d'éprouver son courage. C'est ainsi que le visage, le tronc et les bras sont d'autant plus

chargés de dessins que le guerrier est plus âgé. Il en est ainsi à Sumatra où les Pagai se font exécuter un signe de tatouage à chaque ennemi tué par eux. Dans certaines peuplades polynésiennes, le tatouage des hommes occupe une seule moitié du corps, l'autre restant intacte. C'est là qu'on observe un système d'ornementation très-fantaisiste.

Chez les Maoris en particulier, le mode de tatouage est celui de toutes les autres races employant le même système. Les chefs ont le visage couvert de lignes bleues imperceptibles de finesse, mais si rapprochées qu'elles finissent par couvrir le visage, depuis le menton jusqu'à la racine des cheveux, même le coin des yeux et les paupières sont souvent tatoués.

L'opération du tatouage est faite avec un fragment d'os, taillé en pointe, et qu'on nomme « uhi ». L'opération est si pénible, qu'on ne peut que tatouer une petite partie du visage à la fois, et le point entamé reste si douloureux, qu'on ne peut continuer que plusieurs mois après. Avant l'opération, le patient doit avoir tous ses cheveux et tout le poil de sa barbe rasés. Le tatouage chez les Maoris est un signe de dignité, et en guerre un vaincu tatoué ne peut même pas être réduit à l'esclavage. On appelle *moko* l'homme tatoué et *tipai* celui qui ne l'est pas et qui est alors réduit à l'infériorité.



Fig. 1.

Enfin on a rencontré des peuplades chez lesquelles le tatouage occupe une partie très-étendue ou la totalité du corps, de telle sorte qu'il peut être regardé comme un véritable système de vêtements. Tel est cet individu d'origine malaise dont Virchow rapporta l'observation en 1872 et qui paraît être le même qui fut exhibé à Paris dans certains cafés-concerts en 1880. Cet individu se nommait *Costanti*. De son côté, le docteur Montano en a cité quelques exemples aux Philippines, et particulièrement à Mindanao. On connaît encore cet exemple si remarquable d'un tatouage par piqûres représentant un vêtement complet chez un insulaire de Ponapé (fig. 1). C'est, en effet, dans l'archipel des Carolines que le tatouage paraît être parvenu à un degré de développement inusité ailleurs, et devient un véritable ouvrage d'art. Il y est commun aux deux sexes, sans que le dessin revête des caractères distinctifs;

seulement il affecte quelques formes différentes suivant les divers points de l'archipel.

2° *Du tatouage comme caractère différentiel.* a. *Tatouage professionnel.* Dans cet ordre de recherches, nous trouvons tout d'abord le tatouage caractérisant les *métiers* ou les *corporations*. Tel, il pourrait être écarté du point de vue ethnique, car il s'est perpétué dans tous les temps jusqu'à l'époque actuelle. En Europe même, on sait que les ouvriers des différents corps d'états portent généralement au bras ou à la poitrine le dessin des outils ou instruments qui leur sont familiers, ainsi qu'on le verra dans la partie médico-légale de ce travail.

Il en est de même des militaires de certaines armes qui figurent dans le système de tatouage des emblèmes spéciaux. Les marins se reconnaissent de même. Mantegazza, qui l'a observé fréquemment chez certaines populations actuelles de la *Péninsule*, l'attribue à un reste d'importation africaine ou américaine. Nous n'avons pas à insister sur ces faits qui intéressent surtout la médecine légale, car, encore une fois, ce tatouage est ici professionnel plutôt qu'ethnique. Ce n'est pas seulement dans nos habitudes européennes que s'observe le tatouage professionnel. On le trouve à peu près partout. Il existe, par exemple, au Japon, une classe d'individus employés comme palefreniers ou hommes d'écurie, dont la fonction principale est de courir en avant des chevaux, en tête des équipages des grandes maisons; on les appelle *Baitos* et ils ont le corps tatoué d'une façon presque complète. De ces baitos on peut rapprocher les plongeurs et aussi les plongeuses de l'île de Yéso, qui font avec une grande habileté la pêche des coraux et des éponges et dont le corps est également tatoué en totalité, dans le but, dit-on, d'effrayer les poissons qui s'attaquent à l'homme.

b. *Tatouage des guerriers.* Chez la plupart des peuples sauvages, tout homme est consacré guerrier de sa tribu par un système spécial de tatouage. Tantôt celui-ci est destiné à donner à la physionomie un caractère terrible et à inspirer l'effroi aux ennemis (les hordes d'Attila avaient le visage couvert de balafres profondes); tantôt le tatouage est destiné à éprouver le courage. C'est ainsi que les peuples de l'Amérique centrale, les Caraïbes, par exemple, d'après Spencer, l'appliquaient aux jeunes gens à l'époque de la puberté. Dans une première épreuve, on pratique un commencement d'ornementation, puis après la première campagne on y surajoute d'autres dessins qui ont chacun leur signification. Ainsi, ils sont d'ordinaire destinés à perpétuer le souvenir des grands combats auxquels le guerrier a pris part, le nombre des ennemis immolés de sa main. C'est alors que certains guerriers, éprouvés par de nombreux faits d'armes, adoptent un système personnel de tatouage, un dessin exclusif. Le guerrier porte ainsi sur le corps l'histoire de sa carrière militaire. Ce procédé est habituel chez les Néo-Zélandais, qui désignent l'opération sous le terme de *moko*, nom de la matière noire qui sert au tatouage; le moko particulier à l'individu constitue un véritable sceau, une signature qui a toute valeur dans les transactions et que le porteur reproduit de la main par le dessin lorsqu'il est appelé à signer une convention ou un acte quelconque de la vie publique ou privée.

c. *Tatouage des tribus.* Le tatouage est quelquefois le caractère distinctif d'une tribu. Il est évident que pour ce qui concerne l'Afrique et surtout l'Afrique septentrionale, l'Algérie, le mode de distinction se retrouve avec peu

de régularité : aussi le docteur Kocher arrive-t-il aux conclusions suivantes :

1° Le tatouage, sans être rare chez les Kabyles, est moins fréquent que chez l'Arabe; il devient presque la règle chez les femmes musulmanes; très-peu ne sont pas tatouées;

2° Si certaines tribus possèdent un signe particulier, comme beaucoup de Kabyles, une croix sur le front, comme les habitants de Ksouss (sud-oranais) deux traits sur l'aile droite du nez, ces signes ne sont pas constants. Et d'abord, ajoute le docteur Kocher, nous ne devons pas nous étonner que le tatouage ne soit pas général chez les indigènes. C'est le Koran qui soulèvera pour nous ce coin du voile, et qui nous en donnera l'explication. Le livre sacré est formel à ce sujet; il traite toutes ces marques de « signes du diable », les condamne absolument. Toutefois, comme le fait remarquer le docteur Bertherand, « les Arabes se tirent d'affaire en prétendant qu'avant d'entrer au paradis chacun doit subir une purification par le feu qui enlèvera toutes les empreintes terrestres. Malgré ce faux fuyant, il serait bien difficile de trouver un vrai marabout portant sur le corps un tatouage.

Voulant s'assurer que, conformément à ses prévisions, les tatouages n'avaient aucune valeur au point de vue ethnique, M. Kocher a interrogé avec soin tous les Arabes qui ont passé à l'hôpital civil d'Oran, depuis environ trois mois, presque tous ceux avec lesquels il était journellement en contact :

« Un grand nombre, dit-il, se défiant de nous, ne sachant, malgré les explications que leur donnait son interprète, où nous voulions en venir, se contentaient de nous répondre : C'est un *louchen* (tatouage). Les autres plus confiants nous répondaient, dans l'immense majorité des cas, que les signes qu'ils portaient leur avaient été faits par leur mère, lorsqu'ils étaient petits, soit pour les embellir (parce que c'est joli, nous disaient-ils), soit pour les préserver des maladies à venir.

Trois indigènes rencontrés à diverses époques présentaient sur l'aile droite du nez les deux traits que l'on prétend être caractéristiques des habitants de Ksouss. Interrogés avec soin, tous ont répondu qu'ils étaient nés dans la vallée des *Issers* (entrée de la grande Kabylie) et que les marques qu'ils portaient sur le nez leur avaient été faites par leur mère lorsqu'ils étaient malades.

Un Arabe des Ksouss interrogé a répondu que le tatouage qu'il portait sur le nez lui avait été fait par un *tebib* (médecin), que beaucoup d'Arabes de sa tribu présentaient la même marque, mais qu'un certain nombre cependant n'étaient pas tatoués.

Nous avons rencontré parfois un singulier tatouage sur le dos de la main; de loin, on aurait cru voir un aigle dessiné, mais il n'en avait que la forme générale. Souvent il avait été fait par un tatoueur de profession, mais fréquemment aussi les Arabes qui le portaient nous ont dit que, lorsqu'ils étaient jeunes, ils se tatouaient entre eux sur la main en se servant d'une épine de figuier de Barbarie. »

Chez un grand nombre de peuples sauvages, le tatouage est employé pour différencier les tribus.

Le tatouage est constamment appliqué aux *esclaves*, surtout en Afrique. Tout esclave porte sur un point du corps, généralement le visage, quelquefois l'épaule, les bras, la marque particulière à son propriétaire. Mais, comme l'esclave peut, pendant sa vie, passer souvent d'un propriétaire à un autre, il arrive qu'à

un premier signe de tatouage vient se superposer l'emblème du nouveau propriétaire, de sorte qu'on peut ainsi compter par combien de ventes successives l'individu a passé. Enfin, il y avait chez certains peuples de l'Extrême-Orient une application de tatouage assez singulière pour être mentionnée ici. C'était le tatouage employé comme passe-port et sauf-conduit. C'est ainsi que l'historien Ma-Touan-Lin raconte qu'à la cour d'un empereur, alors en lutte avec ses voisins, il faisait appliquer aux voyageurs qui voulaient traverser les territoires amis un système spécial de tatouage qui les garantissait contre toute agression.

d. *Tatouage religieux.* Le tatouage a souvent le caractère d'une consécration religieuse. Dans les populations sauvages il est constant chez les prêtres et s'étend chez eux à toutes les parties du corps. Il y a plus, comme ils sont ordinairement rasés, surtout en Polynésie, les points découverts du cuir chevelu, du pubis, des aisselles, n'échappent point à une ornementation des plus compliquées. Ce sont des fleurs, des emblèmes, des représentations d'animaux, lézards, serpents, etc. Nous avons vu plus haut que chez les peuples dont le sacerdoce est occupé par des femmes les prêtresses sont tatouées d'une façon spéciale en même temps que l'opération du tatouage leur est ordinairement dévolue.

e. *Tatouage des associations.* Certaines associations occultes, sortes de *sociétés secrètes*, adoptent un système d'ornementation pour distinguer leurs affiliés. C'est ainsi que de Rienzi décrit longuement les différents tatouages usités en Polynésie et surtout à Tahiti par les membres de la secte des Arreoy. Dans cette association dont se rapprochent, à l'époque actuelle, les Mormons, les femmes étaient communes à tous, mais un homme ne pouvait cohabiter avec l'une d'elles que pendant deux ou trois jours. Si elle devenait enceinte, l'enfant était étouffé à sa naissance, afin de ne point entraver la pratique de la prostitution la plus complète. La secte avait en outre d'autres priviléges, tels que le vol, le pillage et toutes sortes de désordres. Or, les Arreoy se divisaient en sept classes dont chacune avait son tatouage spécial : la plus élevée était celle des *avae paraï*, qui signifie jambe peinte ; la seconde, celle des *oti-ore*, dont les bras étaient tatoués depuis les doigts jusqu'aux épaules; la troisième, celle des *haroteas*, tatoués depuis les oreilles jusqu'aux hanches; celle des *houas*, portant deux petites figures seulement sur les épaules; la cinquième, celle des *atoros*, avait une simple marque sur le côté gauche; la sixième, un petit cercle autour de chaque cheville; enfin, la septième, celle des *pous*, sortes de surnuméraires ou candidats à la secte et qui exécutaient dans les réunions la partie la plus fatigante des cérémonies, les pantomimes, les danses, etc.

Des associations d'un autre ordre, des *sociétés secrètes* politiques, ont souvent adopté de nos jours un signe de ralliement emprunté au tatouage. C'est ainsi que Lombroso cite certains individus ayant prêté serment de fidélité à la reine de Naples, qui portaient sur le bras l'image de cette reine, et au-dessous le mot *Gaeta*... On pourrait citer beaucoup d'autres exemples analogues.

f. *Tatouage domestique.* Signalons encore le *tatouage domestique* aux îles Marquises. Dans les possessions européennes où l'esclavage est aboli, on en a parfois conservé l'habitude. Quelquefois le tatouage a été employé dans une famille pour distinguer les enfants les uns des autres. Ainsi un Arabe qui portait derrière l'oreille un signe de tatouage affirmait au docteur Kocher qu'il lui avait été gravé par sa mère, afin qu'elle pût le reconnaître. Nous avons nous même constaté chez quelques jeunes Arabes de grandes tentes élevées de la Medressa

de Tlemcen, et qui portaient sur la face dorsale de la main des signes de tatouage dont la signification était évidemment une distinction de famille.

Un certain nombre d'enfants trouvés ou abandonnés portent un signe spécial de tatouage propre à les reconnaître. Cette pratique est de tous les temps, et nous retrouverons plus loin ce signe particulier que portait Figaro dans la comédie de Beaumarchais, lorsque dans son procès avec Marceline il est reconnu par sa mère?

g. *Tatouage chirurgical.* Enfin, nous devons mentionner l'application du tatouage qui en a été proposée et effectuée au *traitement de certaines maladies*. C'est Pauli, médecin de Landau, qui, d'après Berchon, eut le premier en 1835 l'idée d'appliquer le tatouage à la guérison des nævi, des plaques congénitales pourprées et même des tumeurs érectiles. Le mode opératoire est en tous points le même que le tatouage ordinaire par piqûres. Les matières colorantes destinées à se substituer à la teinte des plaques en question sont tantôt du cinabre, tantôt de la céruse; les résultats ont été, d'après l'auteur, pleinement satisfaisants.

L'exemple de Pauli a eu du reste des imitateurs, et Nélaton, Vidal (de Cassis) et Malgaigne y ont eu recours de leur côté. Mais les résultats ont été vraisemblablement moins favorables, car les auteurs du *Compendium* représentent le procédé comme très-compliqué, très-douloureux et d'un effet très-douteux.

Cordier, en 1848, le préconisa de nouveau contre les nævi, et le professeur Schuh (de Vienne) ont eu la pensée de recourir au tatouage pour pratiquer la chéloplastie au moyen d'une peau préalablement tatouée sur le vivant et empruntée pour réparer la perte de substance.

II. Procédés de tatouage. Mode opératoire. On a déjà vu que le tatouage s'exécute par des procédés divers. Donnons à cet égard les indications indispensables. Ces procédés sont : 1° le tatouage par piqûre ; 2° le tatouage par scarification ; 3° le tatouage par cicatrices ; 4° le tatouage par ulcération, brûlure et bourgeonnements ; 5° le tatouage sous-épidermique ; 6° le tatouage mixte, c'est-à-dire la combinaison de plusieurs des procédés susdits.

1° *Tatouage par piqûre.* C'est le plus répandu de tous; on le retrouve dans toutes les parties du monde. C'est le seul qui ait persisté en Europe depuis les temps préhistoriques jusqu'à nos jours. Aussi placerons-nous dans ce chapitre ce qui paraîtra utile de mentionner, quant aux différentes habitudes des divers peuples relativement aux dessins exécutés et à leur distribution sur la surface du corps.

Autrefois le tatouage était le privilége de certains groupes ethniques, ainsi que l'attestent les auteurs de l'antiquité, tandis qu'aujourd'hui on ne l'observe que sous forme errative et à titre de souvenir d'une tradition ancienne. C'est avec ce caractère qu'il persiste, par exemple, chez quelques peuples de l'Italie et chez nous-mêmes dans certaines classes inférieures de nos sociétés, dans quelques corps de métier, tels que les marins, ou parmi certaines associations, etc. Mais, aussitôt qu'on quitte l'Europe, le tatouage par piqûre apparaît avec un caractère ethnique très-manifeste. Il est, par exemple, fort répandu chez les Arabes et les Kabyles.

Ce sont les femmes qui remplissent ainsi le métier de tatoueuses ; on les voit sur les marchés où elles sont très-occupées. Tantôt le dessin qu'elles appliquent consiste dans quelques ornements légers ou en de simples mouchetures sur le visage, comme chez les prostituées. D'autres fois, on remarque des dis-

positions de broderies de dentelles identiques à celles qu'on retrouve sur les tissus de laine et de soie.

C'est à l'aide d'une simple aiguille de gros calibre que se pratique le tatouage; l'aiguille plonge dans un petit étui en bambou entouré de cuir ou d'étoffe et au fond duquel est la matière colorante sous forme pâteuse. Le dessin voulu est d'abord tracé sur la peau au moyen d'un petit pinceau ou d'une plume, puis il est fixé par l'aiguille tenue à la main et enfoncée doucement sans marteau. Parfois, comme nous le verrons plus loin, toute l'opération, au lieu de se faire avec une aiguille, s'effectue à l'aide d'une série d'incisions légères, c'est-à-dire de véritables scarifications. Le même procédé se retrouve à Tunis où il affecte la forme de pointillés obtenus avec l'aiguille et du bleu d'indigo. En dehors de l'Afrique septentrionale, le tatouage par piqûre cesse d'être employé, c'est-à-dire qu'il fait place à un procédé différent auquel cependant le tatouage vient parfois compléter par un système annexe de piqûres un dessin exécuté par incisions.

En ce qui concerne l'instrument, nous verrons que les objets les plus primitifs ont été utilisés dans le même but. L'instrument préhistorique du tatouage trouvé par Lartet à Aurignac consiste en un poinçon très-acéré fait de bois de

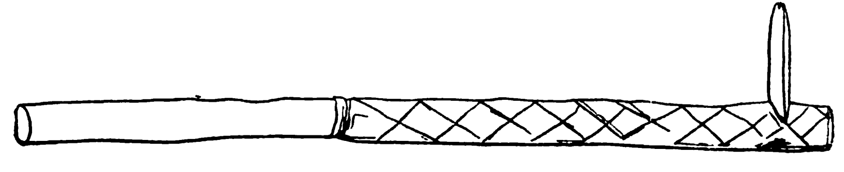


Fig. 2.

renne. Mais les peuples sauvages adoptent souvent des instruments plus simples. Ainsi, chez la plupart des peuples océaniens, le tatouage par piqûre s'applique au moyen de dents de poisson, soit isolées, soit accouplées. Cook figure trois de ces engins. C'est un instrument de ce genre emmanché dans une petite canne que Thévenot a observé à Bethléem (fig. 2).

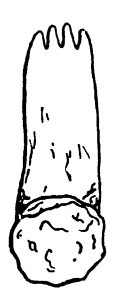


Fig. 3. — Instrument de tatouage, en forme de peigne, usité aux îles Marquises.

Ailleurs, ce sont des poinçons en métal, comme on en a retrouvé en Égypte où ils sont encore usités aujourd'hui. Les épines de certaines plantes ont été aussi employées. Des pointes en os constituent l'instrument familier à la Nouvelle-Zélande. C'est aux îles Marquises qu'on rencontre les instruments les plus perfectionnés. Ce sont, par exemple, des fragments d'écailles de tortue découpés en forme de scie. Il y a aussi cinq ou six dents aiguës enchâssées dans un morceau de bois, ou bien c'est un véritable peigne de métal composé d'aiguilles accouplées qui se manient au marteau.

Quant aux matières colorantes appliquées au moyen du tatouage, leur nombre est infini. Les auteurs anciens parlent de certaines matières noires, *Atramentum*, de certains sucs d'herbes (Pline) : l'*Isatis tinctoria*, le *Glastum* de Jules César.

Assez souvent la matière colorante est unie à un liquide huileux, c'est ce qu'a observé Thévenot à Jérusalem où l'on emploie aussi un mélange d'encre

ordinaire et de fiel de bœuf. L'encre ordinaire est du reste usitée, d'après Marco Polo, chez les peuples anciens du Canada. A la Louisiane, c'est le charbon de pin et plus récemment la poudre de guerre ordinaire.

Dans toute l'Océanie, on fabrique pour le tatouage une substance spéciale qui n'est autre que le charbon de fumée produit par la combustion d'un certain pin, l'*Aleurites triloba*, mélangé avec de l'huile de poisson ou de coco, ou du jus de canne à sucre.

Les tatouages *bleus* résultent ordinairement de l'emploi de *carmin*, lequel s'obtient en écrasant les fruits de *Ficus tinctoria*.

Telles sont les substances utilisées sur certains points du globe, mais c'est en Europe que nous trouvons les plus grandes variétés de substances. En tête, on remarque : l'encre de Chine, puis le noir de fumée, l'indigo, le carmin, l'orcanette, le vermillon, le minium, le curcuma, le cinabre, l'ocre rouge, le suc noir du gardenia, le vermillon, etc.

Chez les Wa-Kavirondo, peuplade nègre de la rive orientale du Nyanza, le tatouage est exclusif aux femmes qui se tatouent la poitrine et le dos, tandis que les hommes ne font rien de semblable. Ce peuple reste à l'état de nudité.



Fig. 4.

Chez les Wa-Kouri et les Wa-Kara, peuplades nègres du sud du Nyanza sur la région qui limite le golfe de Speke, les hommes s'habillent d'écorce, se tatouent la poitrine et se peignent le corps en rouge et en blanc, au moyen d'argile délayée dans l'huile.

De l'Afrique passons au continent asiatique. où le tatouage par piqûre est encore très-répandu. C'est surtout dans l'Extrême-Orient, en Chine, au Japon et dans toute la région indo-chinoise, qu'il s'observe avec une grande intensité.

Dans l'Indo-Chine, les Annamites, qui se tatouaient généralement autrefois, semblent avoir renoncé depuis quelques années à cette coutume. Il en est de même au Cambodge, mais dans le Laos presque tous les hommes sont tatoués. Le tatouage y est noir, ainsi que l'indique le mot *Laos* (ventre noir). Les ornements occupent presque la totalité du corps : aux épaules, c'est une ligne verticale séparant le deltoïde en deux parties égales, et de chaque côté on voit des caractères siamois et laotiens dont on ne peut savoir le sens (Armand). Ensuite, c'est aux jambes qu'on observe un dessin représentant un anneau enserrant la partie supérieure de l'un des mollets, puis sur le mollet même le dessin d'un Krout, c'est-à-dire le Garouda de la mythologie brahmanique, ou bien un dragon, un tigre. Cette dernière figure aurait pour but de

protéger contre les attaques du grand carnassier. Le tatouage est aussi employé dans une intention curative contre les névralgies.

Dans la vallée du Si-beng-bieng, les hommes et les femmes ont un tatouage spécial qui consiste en un dessin bleu clair. On n'a pu savoir de quelle substance ils se servent.

Mais c'est dans le nord du Laos et au Yun-Nan que le tatouage prend une importance de plus en plus considérable. Tous ces tatouages servent à distinguer les populations les unes des autres. Ce sont les bonzes qui pratiquent l'opération.

Cette pratique semble même y être obligatoire et devient l'objet de soins excessifs, si bien que dans certains cas on soumet le patient à une véritable anesthésie par l'opium, au moment de l'opération.

Dans l'Océanie, où se retrouvent isolés ou combinés le plus grand nombre de procédés de tatouage, c'est néanmoins le système du tatouage par piqûres qui est le plus en honneur.

Nous ferons cependant au point de vue ethnique une première distinction entre les deux races principales qui occupent les régions, la race polynésienne et la race mélanésienne. Aussi, tandis que la première a adopté surtout le procédé par piqûres, la seconde pratique le tatouage par incison ou brûlure.

Aux îles Marquises, le tatouage en général et la forme des dessins employés sont infiniment variés. Non-seulement les tribus, mais les castes, les divisions sociales, se caractérisent de la sorte. C'est ainsi qu'il existe un tatouage spécial pour les guerriers, un autre pour les nobles, un tatouage pour les esclaves et les domestiques, un tatouage pour les veuves, etc.

Le tatouage aux îles Marquises est d'une telle importance que dans sa description le docteur Clavel introduit une division du tatouage de la face, des muscles supérieurs, du tronc, des membres inférieurs.

Le tatouage de la face, *pahêké simple* ou oblique unilatéral, consiste dans un rectangle traversant un des côtés du visage à la façon de la bande employée dans le bandage dit *monocle*. En teignant cette bande en bleu foncé, depuis la naissance des cheveux jusqu'au rebord du maxillaire inférieur, c'est-à-dire dans toute l'étendue de sa portion oblique, on aurait une image assez fidèle du tatouage pahêké simple.

Le *pahêké double* ou *pihé* (oblique bilatéral) serait bien représenté par un binocle teint en bleu, et est particulier aux grands chefs; les chefs inférieurs secondaires se contentent du pahêké simple.

Le tatouage *tiepin*, beaucoup plus répandu que les précédents, est seul en honneur chez les naturels du sud-est. Il consiste essentiellement en branches transversales; le bord supérieur de la première traverse le visage, en prenant au-dessus de la ligne des sourcils; l'inférieur longe la face au niveau de la partie moyenne du nez, les petits côtés de ce rectangle s'arrêtent à quelques millimètres en avant des oreilles : la partie inférieure du front, les yeux et la moitié supérieure du nez sont donc compris dans cette zone. Le bord supérieur de la seconde bande s'étend d'un lobule de l'oreille à l'autre en passant au-dessous de la base du nez et le bord supérieur relie les deux angles de la mâchoire : une partie du menton, les lèvres et le bas de la face, sont compris dans ce rectangle. Entre les deux zones existe souvent soit une ligne ponctuée, soit une ligne brisée transversalement étendue; la dernière a la prétention de représenter un *centpieds* ou des dents de requin (fig. 5).

Le tatouage des membres supérieurs est surtout remarquable à la main, dont il occupe la face dorsale : ce sont des lignes droites agencées de mille façons tout

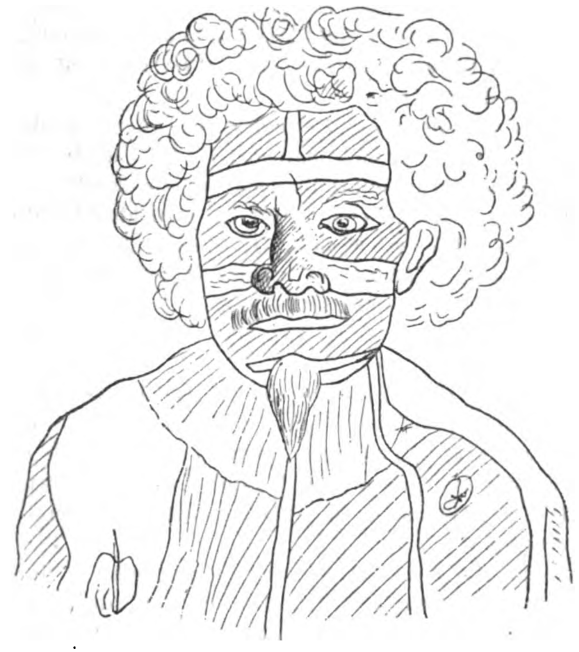


Fig. 5.

à fait fantaisistes, quelquefois avec mélange de lignes courbes formant un dessin analogue aux dispositions de soutache ou de nos dessins d'arabesques (fig. 6).



Fig. 6

Le tatouage des membres inférieurs est très-analogue dans ses dispositions à celui des membres supérieurs : ce sont toujours des lignes droites ou courbes, des dentelures, des arabesques, des dentelures qui remontent au-dessus des chevilles et simulent des bas à jour.

Le tatouage du tronc avait autrefois aux îles Marquises une importance considérable : c'étaient des spirales, des anneaux peu élégants. Aujourd'hui ces

ornementations compliquées ont fait place à de simples bandes que les naturels considèrent comme la décadence de l'art.

Les femmes ne sont que très-peu tatouées. Il n'est pas rare cependant de rencontrer chez elles des dessins à la région lombaire qui continuent avec ceux des membres inférieurs. A la région fessière le tatouage qui est particulier aux femmes de la région sud-est s'appelle *kohéta*. Il est représenté par des figures imitant des feuilles de fougères.

Vus de loin, les naturels qui sont complétement tatoués semblent avoir des vêtements collants. A une distance moyenne, ils ont l'air de preux bardés de fer; de près, on dirait des arlequins masqués (docteur Clavel).

Dans l'archipel de la Société et à Tahiti en particulier le tatouage, qui est général, y est tout à fait fin et élégant. Il se compose de petits pointillés bleus qui occupent les joues, les lèvres, les poignets. D'autres fois, ce sont de petites raies parallèles au nombre de deux sur le front.

Chez les hommes, le tatouage est d'un bleu sombre; il occupe les bras, la poitrine et le visage.

L'instrument dont se servent les tatoueuses de Ponapé ressemble à un peigne ou à une fourchette, et il est formé d'épines d'une espèce de citronnier sauvage, accouplées au nombre de cinq ou six et collées à un manche de bois au moyen d'une substance résineuse (jus de fruit à pain). La matière colorante employée est le noir de fumée obtenu par une flamme dans laquelle on fait brûler une noix appelée *driakan*.

A Palau, une île voisine de Ponapé, c'est un peigne en os qu'emploient les tatoueurs, et la matière colorante est la cendre qui résulte de la combustion d'une certaine noix, l'*Aleurites triloba*. On l'imbibe d'eau et on l'introduit ainsi sous l'épiderme.

Dans nos contrées, à Paris, à Lyon, dans quelques postes maritimes, le tatouage s'est conservé comme on sait et il est facile d'observer les procédés en usage. Il y a des individus qui vivent de la profession de tatoueur. On les connaît par les camarades d'atelier ou de régiment. Parfois ils tiennent boutique chez certains marchands de vin; ils vont dans les fêtes.

Ils ont des espèces d'albums renfermant des dessins faits à la main qu'ils offrent au choix des amateurs. Le prix est ordinairement de 50 centimes par sujet.

Le plus souvent le tatoueur emploie des dessins faits sur du papier huilé. Les traits principaux des dessins sont pointillés à l'aide d'une épingle.

Le papier étant appliqué sur la partie à tatouer, on applique au-dessus du noir de fumée qui, passant à travers les piqûres du papier, reproduit sur la peau les traits du dessin. Lorsque le tatoueur sait assez bien dessiner, il trace à la plume le dessin à exécuter.

Alors, pour piquer le dessin, le tatoueur emploie des aiguilles le plus souvent assez fines. Celles-ci, dont les pointes sont au même niveau, sont, en général, au nombre de trois, parfois de cinq et même de dix, lorsque les parties sont fortement ombrées.

Les aiguilles sont maintenues à l'aide de fils et fixées à un morceau de bois.

Les bons tatoueurs font une première piqûre en enfonçant obliquement les aiguilles à une profondeur d'un demi-millimètre, et très-rarement ils déterminent un écoulement de sang; ils ont soin, d'ailleurs, de tendre fortement la

peau du tatoué, afin, disent-ils, d'éviter la douleur et de donner au dessin une grande netteté.

Quelques tatoueurs ne font qu'une seule piqûre; d'autres repiquent une seconde fois, afin d'avoir des contours plus nets et plus apparents. Les aiguilles sont alors enfoncées à 1 millimètre et toujours obliquement, puis, l'opération terminée, le tatoueur lave la surface du dessin avec de l'eau, de la salive ou de l'urine.

Des dessins même compliqués sont exécutés en une demi-heure. Nous avons vu un beau tatouage haut de 20 centimètres et large de 13, représentant un Indien tenant le drapeau des États-Unis, qui avait été fait à New-York en vingt-cinq minutes. Ce tatouage avait été payé 15 francs. Le tatoué nous racontait que celui qui lui avait fait ce dessin était un Irlandais habitué des maisons où vivaient les matelots. Il avait un album où les amateurs choisissaient; le prix du tatouage était marqué à côté: Cet industriel gagnait ainsi sa vie et, paraît-il, son gain s'élevait certains jours à 100 francs.

Il existait aussi dans la même ville en 1871 un autre tatoueur qui avait des planches gravées à l'avance et armées d'aiguilles représentant les dessins. On les appliquait sur la partie à tatouer, l'impression se faisait en une minute et, nous raconte-t-on, sans souffrance.

Le plus souvent, dans nos pays, les tatoueurs font usage d'encre de Chine, de vermillon. Parfois ils emploient le charbon de bois pilé et délayé dans de l'eau, l'encre bleue, plus rarement le bleu de blanchisseuse.

C'est l'encre de Chine qui occasionne le moins d'inflammation consécutive. Il n'en est pas ainsi du vermillon qui, de plus, disparaît plus facilement. Le prurit occasionné par les croûtes de vermillon donne lieu à une vive irritation, le malade arrache parfois celles-ci avec les ongles et souvent, ainsi que nous avons pu le constater, fait disparaître les particules de vermillon. D'ailleurs, avec le temps, cette couleur s'efface souvent, et sur des tatouages n'ayant pas plus de cinq ou six ans de date nous avons constaté l'absence de la coloration employée.

Le charbon en poudre dure encore moins longtemps, il détermine peu d'accidents inflammatoires.

Ainsi que l'a fait remarquer M. Berchon, jusqu'à la fin de la troisième ou de la quatrième semaine, les lignes tatouées sont plus larges qu'elles ne le seront plus tard et ressemblent assez bien aux traînées de nitrate d'argent faites sur la peau pour délimiter les érysipèles, puis, lorsque les croûtes se sont détachées, la peau reprend sa souplesse et son aspect normal, au voisinage du dessin. Il faut un peu plus de temps pour les tatouages au vermillon; les croûtes laissant après leur chute une surface luisante et moirée plus persistante.

2° *Tatouage par scarification.* Cette deuxième variété de tatouage consiste dans des incisions très-superficielles, telles que celles qui accompagnent l'application des ventouses. Nous aurions pu même la confondre avec la variété précédente du tatouage par piqûre, car le but en est le même, celui d'introduire des matières colorantes diverses formant un dessin déterminé, tandis qu'il diffère considérablement, ainsi qu'on le verra, du tatouage par cicatrice, lequel consiste en une véritable plaie, une entaille profonde, atteignant le derme, et dans laquelle on n'introduira aucune substance étrangère.

Nous trouvons ce procédé spécial de tatouage par scarification d'abord en Algérie, où les Arabes se soumettent à l'opération par la main des Mauresques.

Celles-ci emploient même, tantôt les piqûres, tantôt les scarifications légères avec un instrument tranchant. Aussitôt les incisions faites, on y applique la matière colorante qui doit perpétuer le dessin. C'est tantôt du charbon pilé quand on veut obtenir un tatouage noir; rarement c'est l'encre de Chine. Pour les tatouages bleus, les tatoueuses font usage le plus ordinairement du bleu des blanchisseuses. Le tatouage rouge s'obtient avec le vermillon ou plus simplement avec le *henné* en poudre. Toutefois, ce dernier est très-peu apparent et s'efface en général assez promptement.

Au Sénégal, le tatouage des lèvres et du visage apparaît comme ferait la trace récente des scarifications de nos ventouses.

Lorsque le tatouage est effectué, l'opérateur a l'habitude de recouvrir la partie opérée d'une espèce de cataplasme fait avec une herbe appelée *maghnina*. On la laisse une journée en place et elle empêche, dit-on, l'inflammation consécutive. Suivant Gillbert d'Hercourt, quelques Arabes badigeonnent dans le même but les parties opérées avec de l'essence de sapin.

Quoi qu'il en soit, ce mode de tatouage est peut-être celui qui reste susceptible de s'effacer spontanément avec l'âge. Nous avons même vu certains Arabes qui avaient cherché à l'effacer artificiellement. Ils emploient à cet effet la chaux vive, dont ils forment une espèce d'emplâtre et qui laisse après quelque temps une cicatrice analogue à celle de nos vésicatoires. Les scarifications sont ainsi, non point effacées, mais recouvertes d'une vaste cicatrice blanchâtre.

De l'Afrique nous devons, dans la recherche des exemples du tatouage par scarifications, passer immédiatement en Océanie, où il est fort répandu. Ainsi, par exemple, à la Nouvelle-Zélande, c'est le procédé habituel.

L'instrument employé est un petit ciselet en métal, très-tranchant. Lorsque l'opérateur, qui est un tatoueur de profession, a tracé le dessin qu'il veut représenter, il trempe le ciselet dans un liquide huileux, où l'on a délayé la racine du *Phormium tenax* réduite en poudre, puis il commence les incisions sans dépasser l'épiderme. Il trace ainsi des spirales sur chaque tempe. Ce dessin est rigoureusement symétrique et s'applique aux guerriers. Les chefs dont la carrière militaire compte de nombreux exploits ont le visage couvert de ces ornements spiroïdes qui deviennent des marques de noblesse transmissibles par hérédité. Ces dessins sont d'une exécution si parfaite qu'on les prendrait pour des ouvrages en filigrane, aux contours des plus compliqués et d'une exacte symétrie. Les femmes, chez lesquelles le tatouage est plus rare, portent en général deux lignes droites parallèles sur le milieu du front; il n'y a que celles qui sont d'une illustre origine qui ont le droit de porter un tatouage spécial sur les lèvres.

Enfin les chefs seuls ont le privilége du tatouage des jambes, qui affecte encore la forme de spirales ou de circonvolutions symétriques aux deux côtés.

C'est par un procédé analogue que le tatouage se pratique aux Philippines. Ainsi dans l'une d'elles, à Mindanao, le docteur Montano nous a donné des renseignements très-intéressants.

Dans cette île, la population dominante est de race indonésienne. Or c'est la race indonésienne qui, seule, se livre au tatouage. La série des opérations du tatouage dure plusieurs années. Elle commence chez l'enfant vers l'âge de six à huit ans, et c'est la mère qui le pratique en personne. L'instrument est un petit couteau exposé à la fumée d'un léger feu de résine de certaines plantes de la famille des Méliacées.

Le lieu d'élection du dessin est la région deltoïdienne seule chez la femme. La forme des dessins est celle de losanges accouplés. Quelquefois on observe un dessin représentant une silhouette hiératique humaine, mais c'est surtout dans la région pectorale que s'accumulent les dessins losangiques, enchevêtrés, mais toujours symétriques.

Si de Mindanao nous passons à un groupe d'îles situées dans le golfe du Bengale, les îles Andaman, nous y retrouvons encore le même procédé de tatouage par scarification.

Or on sait que ces îles sont peuplées par une race qu'on dit aborigène. Telle est du moins l'opinion du plus grand nombre des anthropologistes, sauf de M. de Quatrefages qui la rattache aux Mincopies.

Le tatouage s'y exécute d'une manière très-voisine de celle de la Malaisie. L'instrument est ou un fragment de quartz, c'est le procédé ancien, ou un morceau de verre, suivant la mode moderne.

C'est encore la mère qui l'exécute chez l'enfant dès l'âge de cinq ou six ans, et la série des opérations ne s'achève que vers quinze ou seize ans. Elle ne s'accompagne d'aucune cérémonie religieuse, c'est un véritable tatouage domestique. La matière colorante est la même qu'à Mindanao; c'est du noir recueilli par la combustion de diverses plantes résineuses. On recouvre de ce noir une lame tranchante qu'on promène en suivant certains dessins sur le dos, les épaules, la nuque, le ventre et les faces dorsales du pied et de la main.

Quant aux femmes, elles se distinguent par la présence de trois lignes verticales sur le front.

3° *Tatouage par cicatrices*. Ce tatouage consiste en une série d'entailles faites au moyen d'un instrument tranchant, entailles qui sont maintenues béantes, de sorte que la plaie devient une véritable cicatrice de même forme. Or, comme ce procédé est surtout en usage chez les peuples dont la peau est de couleur très-foncée (nègres, Mélanaisie, Australie, Calédonie, etc.), il résulte de la cicatrisation une surface blanche qui tranche plus ou moins vivement sur la teinte de la peau. C'est du reste sur cette dissemblance que repose ce procédé.

Le tatouage par cicatrice ne comprend donc l'emploi d'aucune matière colorante, si ce n'est dans les cas où un système d'ornementation par piqûres vient se surajouter à des cicatrices préalables. C'est alors le tatouage mixte sur lequel nous reviendrons plus loin.

Le tatouage cicatriciel s'exécute par *mouchetures* ou par *incisions*.

Le tatouage par mouchetures est très-répandu chez les nègres. On peut même affirmer qu'il n'est pas un nègre, né dans son pays originaire, qui ne porte dès le jeune âge les stigmates indélébiles de sa tribu. C'est ainsi que, lorsqu'on rencontre en Algérie, par exemple, un nègre qui ne présente pas de tatouage cicatriel, on peut affirmer qu'il est né hors de son pays et qu'il a ainsi échappé au tatouage obligatoire.

C'est au visage, au front, aux bras et surtout aux jambes, que s'applique le tatouage par mouchetures. Il sert essentiellement à la distinction des tribus, et comme il arrive parfois qu'un nègre émigre d'une tribu dans une autre, on peut observer sur son visage la trace de plusieurs systèmes de mouchetures superposés.

C'est surtout en Sénégambie qu'a été remarqué le système de tatouage par mouchetures, et tout individu des deux sexes subit dès l'enfance l'opération. Ce sont alors des dessins primitifs appliqués aux tempes, au front, et représentant

souvent une étoile. D'autres fois, comme chez les femmes papoues, le sein est entièrement recouvert d'un système de mouchetures figurant un dessin spiroïde. On retrouve encore un système de mouchetures analogues aux îles Andaman où les femmes ont parfois l'habitude d'irriter les plaies ainsi produites et obtiennent un commencement de bourgeonnement.

Le tatouage par grandes incisions appartient à d'autres populations africaines, ou, pour mieux dire, à presque toutes. Qu'on observe, par exemple, les peuples de l'Afrique centrale, les Soudaniens, ou ceux de l'Afrique orientale, les Mozambiques, ou bien encore les populations de l'Afrique australe, telles que les Cafres, on y retrouve le procédé de tatouage par incisions compliqué souvent d'un système d'ulcérations et de bourgeonnements.

Au Mozambique chaque indigène porte une série d'entailles sur le visage ; ce sont d'abord des incisions parallèles qui partent du sommet du front et descendent de chaque côté du nez jusqu'à la lèvre supérieure. De ces lignes part transversalement d'une oreille à l'autre une autre incision d'égale profondeur qui divise ainsi avec la première le visage en plusieurs carrés qui semblent cousus ensemble. L'instrument employé est un couteau de métal très-tranchant.

Chez les Cafres, le procédé subit une petite modification et la plaie s'effectue par un poinçon qui est introduit sous l'épiderme et ensuite relevé de manière à produire sur l'épiderme une véritable déchirure. La plaie est traitée comme celles qui sont faites par l'instrument tranchant, et elle devient le siége de bourrelets cicatriciels.

Ce procédé, qui obtient ainsi une cicatrice couverte de nodosités, n'est pas le seul pratiqué, car souvent on recouvre les incisions de sucs de plantes irritantes comme le suc de certaines euphorbes, et la cicatrice blanchâtre apparaît couverte de bourgeonnements.

Ces balafres rappellent encore celles qui se produisent à la suite des flagellations que certains peuples pratiquent entre eux, ou à celles qui punissent les coupables ou marquent des esclaves.

On voit en effet dans des fêtes accompagnées de musique et de danses des nègres qui se fouettent réciproquement avec des lanières de cuir présentant des séries de nœuds, jusqu'à ce qu'ils aient la peau ensanglantée. Certaines pratiques de la secte des Aissaouas ou d'autres associations religieuses semblent empruntées à cet usage.

Ce procédé se retrouve encore en Polynésie et en Malaisie. Il s'effectue aussi par des incisions profondes qu'on laisse tantôt cicatriser sous l'eau ou à l'air libre et que tantôt on recouvre de sucs irritants. Mais ceci nous conduit à étudier le système de tatouage suivant :

4° *Tatouage par bourgeonnements, ulcérations ou brûlures.* Nous venons de voir un système de tatouage dans lequel des incisions simples forment un ensemble de cicatrices ordinairement dépourvues de ces dessins élégants dus au tatouage par piqûres. Ce sont des cicatrices destinées à déformer profondément le visage ou à mutiler affreusement les téguments. Le but ici est-il d'embellir l'individu ou de le rendre redoutable et effrayant pour ses ennemis ? Cette dernière supposition est la plus vraisemblable.

Nous avons vu aussi dans cette dernière variété que la plaie est souvent le siége d'irritations, de bourgeonnements venant se surajouter aux cicatrices elles-mêmes. C'est précisément ce mode de bourgeonnement artificiel qui caractérise la variété dont nous nous occupons actuellement.

Or le bourgeonnement de la peau, c'est-à-dire la production artificielle de cette lésion que les chirurgiens appellent les *chéloïdes cicatricielles*, se réalise par deux procédés : le premier, que nous venons de faire connaître, c'est-à-dire l'irritation d'une plaie préalable ; le second est une véritable brûlure à la manière de nos anciens moxas. Ces brûlures ont tantôt une forme linéaire réalisant quelques dessins primitifs, comme, par exemple, des spires, des cercles, des lignes courbes parallèles qui tantôt sont isolées les unes des autres, et tantôt sont placées en série droite.

Les bourgeonnements cutanés occupent des points très-variables du corps ; ce sont des mamelons de forme irrégulière et dont le volume varie d'un grain de millet à celui d'un haricot, d'une couleur généralement plus foncée que la peau environnante et placés soit à l'oreille, au bras, au bord antérieur de l'aisselle, au dos, sur les omoplates ; d'autres sont réellement pédiculés et comme pendants. On les observe aux reins, au bras, à la poitrine, au bas-ventre, aux extrémités inférieures.

C'est dans l'Afrique centrale qu'il faut chercher cette pratique du tatouage. Ainsi Cameron et Schweinfurt rapportent que dans l'Ouhinga le tatouage cicatriciel est horrible et repoussant. Ce sont toujours de profondes incisions qui occupent toute la surface du corps et sont recouvertes d'excroissances charnues qui, une fois cicatrisées, constituent des bourrelets indélébiles. Cette formation de bourrelets est due aussi à un autre procédé en usage chez certains peuples nègres de la côte orientale d'Afrique. Nous voulons parler du procédé de torsion de la peau dans lequel l'opérateur, après avoir traversé avec une aiguille le tégument sur un point, exécute une torsion de l'instrument, de manière à produire une déchirure difforme. Cette plaie est alors couverte de matières colorantes comme les incisions elles-mêmes, et le bourrelet cicatriciel se forme à la suite.

Le procédé de la *brûlure* s'exécute ordinairement au moyen d'un petit fragment de bambou ou d'une nervure de plante sèche. L'objet est placé sur la peau, puis allumé. On active la combustion en soufflant, soit avec la bouche, soit même avec un instrument spécial, tel que celui qui a été retrouvé chez les Indiens de la Californie et qui sert à pratiquer des moxas. C'est une sorte de tube plus ou moins ornementé et au moyen duquel on favorise la combustion.

L'opération, comme on pense bien, est extrêmement douloureuse, mais elle est supportée généralement avec un grand courage. Elle sert d'ailleurs d'épreuve aux îles Viti, à la Nouvelle-Zélande, en Australie. Tout guerrier doit être ainsi tatoué, et à chaque période solennelle de la vie on ajoute soit un nouveau bourgeonnement par brûlure, soit quelques ornements accessoires par piqûres ou incisions.

Le procédé de tatouage par brûlure n'est d'ailleurs pas récent ; il est peut être aussi ancien que le procédé par piqûres. Si l'on en croit en effet Ammien Marcellin et Jornandez, les soldats d'Attila étaient couverts de cicatrices bourgeonnées de brûlures. Aujourd'hui ce procédé est resté en honneur en Tasmanie où il consiste en une sorte d'épaulette au-dessus de chaque bras. Au Mozambique, il figure une espèce d'étoile. Chez les Minorques et les Négritos, ce sont des vergetures saillantes placées horizontalement sur le ventre. En Nouvelle-Guinée et chez les Zoulous, ce sont des bourgeons sphéroïdaux disposés en séries parallèles et occupant les reins, le dos, les cuisses.

En Nouvelle-Calédonie, où le tatouage par incisions est très-répandu, on rencontre aussi le procédé par brûlures ; celui-ci s'exécute par la combustion sur la peau de la nervure du cocotier. Conséquemment la brûlure linéaire et certaines

combinaisons de lignes parviennent à former quelques dessins, puis, le bourgeonnement obtenu, on arrache successivement la croûte qui recouvre la plaie ; on l'irrite de nouveau et ainsi de suite jusqu'au résultat voulu. Alors on se borne à laver à l'eau fraîche la cicatrice qui persiste ainsi ineffaçable. En Australie, c'est le même procédé de brûlure avec des nervures de plantes, mais les tatoueurs arrivent souvent à représenter grossièrement sur la cuisse la figure d'un animal ou d'une plante.

5° *Tatouage sous-épidermique.* Ce dernier mode de tatouage s'effectue au moyen d'une aiguille enfilée d'un fil assez long, enduit d'une matière grasse, comme de l'huile de poisson mélangée avec du noir de fumée.

L'instrument étant ainsi armé, on l'introduit sous l'épiderme, ou plus exactement dans la couche superficielle du derme, car, si le procédé était réellement sous-épidermique, le tatouage risquerait de s'effacer par le renouvellement incessant des éléments de l'épiderme. Un trait préalablement tracé au crayon sert de canevas au dessin de tatouage, et l'aiguille habilement maniée effectue certains ornements généralement simples. Ce sont des traits parallèles, des lignes courbes, des croix, des étoiles.

Ce tatouage est appliqué dans ce cas sur les parties découvertes du corps, le visage, les mains et les pieds, et il est spécial aux peuples polaires, les Esquimaux, les Groënlandais. Nordenskiöld, pendant l'expédition de la *Véga*, l'a rencontré chez les Tchouktchis.

6° *Tatouage mixte.* C'est la combinaison de deux des tatouages précédemment décrits. Ainsi, en Nouvelle-Zélande, on retrouve à la fois la pratique des incisions qui laissent des cicatrices blanchâtres autour desquelles on vient appliquer par piqûres des ornements complémentaires.

D'après Hartmann, le même procédé mixte par cicatrices et piqûres combinées est familier chez les Bérabras, les Bedjas et les tribus du Loango, avec cette différence que chez l'homme ce sont de grandes cicatrices nues, tandis que chez la femme elles sont entourées de guirlandes, de piqûres élégantes. On le retrouve aussi chez les femmes des tribus Matambré, Makoundé, Maugandjas et Machingas.

De son côté, Cameron rapporte que les habitants des rives orientales du lac Tanganjika ont pour le tatouage un goût très-vif et qu'ils se couvrent le corps de petites incisions entourées de piqûres, lesquelles forment des spirales, des cercles, des lignes droites, etc.

A Kasaungalohonna, à l'extrémité sud-ouest du même lac, une ligne de tatouage par incisions descend du milieu du front jusqu'au menton, tandis que les tempes sont recouvertes de raies de piqûres.

Le mélange du tatouage par piqûres avec le procédé sous-épiderme s'observe aussi, mais plus rarement. Mantegazza et Lombroso le mentionnent même en Italie où il aurait été sans doute importé par quelques peuplades du nord de l'Europe.

III. Répartition géographique de tatouage. Si maintenant nous tentons de résumer au point de vue de la répartition géographique ces notions générales sur le tatouage, nous arrivons aux résultats suivants :

1° *Tatouage par piqûres.* La Polynésie, c'est-à-dire tous les archipels, à l'exception de la Nouvelle-Zélande. Les îles Marquises, excepté les îles Rapa et de Laivavaï du groupe Pomatou, l'île de Pâques, la Micronésie ; la Nouvelle-Guinée ; le groupe Papou. A Bornéo, le groupe des Dayaks.



Dans l'Amérique méridionale, les Charruas, les tribus du grand Chaco au Brésil, les Guaranis et les Pampéens, les Patagons.

Dans l'Amérique du Nord, les Peaux-Rouges.

En Afrique, les Kabyles, les Arabes, les Égyptiens, les Niam-Niams, les Sénégambiens et les peuplades des rives du Sénégal.

En Asie, les Seng-li, de l'île de Haï-nan, les Chin-ham, anciens peuples de la Corée, les Baitos et les Ouen-chin du Japon, des îles Koussilis et Aléoutiennes, les habitants de Formose, les anciens Annamites, les Ouen-mien-po, peuple barbare du sud-ouest de l'empire chinois.

2° *Tatouage par incision simple.* Mélanaisie, tribus nègres, africaines; Loango, Makoudé, Mangaudja, Machinja (d'après Hartmann), les rives ortientale et méridionale du lac Tanganyika (d'après Cameron), la Guinée, la Nouvelle-Zélande.

3° *Tatouage par ulcération ou brûlure.* Tribus des Huns d'Attila, Tasmanie, Australie et Guyane, Papous néo-guinéens, Mincopies et Négritos, les Alfourous, la Calédonie, le Soudan, Mozambique et les Zoulous.

4° *Tatouage sous-épidermique.* Esquimaux, Tchouktchis, Groënlandais, une partie de l'Europe (Italie).

5° *Tatouages mixtes.* A. Mélange des procédés par piqûres et sous-épidermique: *Europe.*

B. Mélange d'incisions et piqûres combinées: *Nouvelle-Zélande*, beaucoup de tribus nègres de l'*Afrique* et quelques tribus algériennes.

C. Mélange du tatouage par bourgeonnement et par piqûre, ce dernier système se surajoutant d'ailleurs au premier et variant de dessin suivant les incidents principaux de la vie: *îles Marquises.*

IV. Accidents, Complications et conséquences du tatouage. Les accidents qui accompagnent ou qui suivent le tatouage ont été étudiés avec le plus grand soin par M. Berchon, auquel nous ferons de fréquents emprunts. Ils sont très-variables d'intensité et de gravité; nous allons les passer en revue.

Le premier des accidents de l'opération du tatouage est ordinairement la douleur. Or, cette douleur devra varier singulièrement, suivant les conditions mêmes dans lesquelles aura été pratiquée l'opération.

D'une manière générale, le tatouage est une opération très-douloureuse : le tatouage par piqûre, pénétrant dans le derme, intéresse, comme on sait, une couche de tissu éminemment sensible. La pratique des scarifications ou des incisions serait peut être moins douloureuse que la précédente. Le tatouage par brûlure et bourgeonnement est sans doute le plus pénible, aussi n'est-il en usage que chez les hommes, guerriers au courage éprouvé, chefs à qui il faut une marque distinctive spéciale. Le moins douloureux de tous les tatouages est assurément le procédé sous-épidermique tel que le pratiquent les Esquimaux.

L'une des régions du corps où le tatouage est le plus douloureux est la face dorsale des mains et des pieds; au niveau des orteils, la douleur peut devenir intolérable. Le sexe et l'âge feront varier encore l'intensité de la douleur; s'il s'agit d'une femme ou d'un enfant, l'opération arrache ordinairement des cris au patient.

Quoi qu'il en soit, la douleur occasionnée par cette opération n'entraîne à sa suite que certains accidents nerveux, et parfois des syncopes. C'est pourquoi l'opération était toujours divisée en plusieurs séances, espacées l'une de l'autre de quelques semaines et même de plusieurs mois. Toutefois, les missionnaires Ellis et M. Moërenhout racontent que certaines opérations de tatouage faites à

Tahiti chez des sujets de huit ou dix ans ont été suivies de mort même, causée par la douleur.

Quelques heures après l'opération, le patient est pris d'une fièvre violente, accompagnée parfois de délire. La peau présente des traînées rougeâtres où il est aisé de reconnaître une angioleucite. Le lendemain, le gonflement survient au niveau des parties piquées, ou dans leur voisinage. Aux paupières, ce gonflement est assez considérable pour empêcher l'exercice de la vue pendant plusieurs jours. Bientôt les régions tatouées se recouvrent de croûtes, et ce n'est qu'à la chute de celles-ci que des dessins apparaissent sous formes de lignes bleuâtres ou ardoisées. A ce moment, le patient peut sortir de sa case et reprendre ses occupations.

Quelques précautions sont cependant prises par les opérateurs pour atténuer ces accidents; elles consistent surtout dans des irrigations d'eau fraîche, ce qui n'empêche pas cependant l'engorgement des ganglions lymphatiques de la région opérée, des phlegmons et des abcès. Des kératites et des ophthalmies violentes entraînent parfois la perte de la vision. Quant à l'érysipèle et au tétanos, le docteur Clavel n'en a point observé de cas.

Mais cette histoire des accidents produits par le tatouage a été traitée d'une manière si complète et si exacte par Berchon, que nous ne pouvons mieux faire que de la résumer.

Berchon divise l'étude pathologique du tatouage en cinq classes : 1° accidents inflammatoires; 2° gangrène; 3° amputation nécessitée par les accidents du tatouage; 4° la mort; 5° des complications tardives diverses.

1° *Accidents inflammatoires*. Nous ne reviendrons pas sur ce point qui vient d'être mentionné. La série des phénomènes est bien connue : rougeur et gonflement des parties dans les quelques heures qui suivent l'opération; suintement séro-sanguinolent ou séreux par les piqûres, œdème des parties voisines, traînées rougeâtres suivant le trajet des lymphatiques, inflammation des ganglions correspondants, fièvre générale et parfois délire, puis, dans les jours qui suivent, la région tatouée se recouvre de croûtes sous lesquelles disparaît le dessin; l'épiderme se détache et tombe en petites lamelles; enfin, après cinq ou six jours, l'inflammation cesse et le dessin apparaît nettement, tandis que les accidents généraux, fièvre, douleur et délire, s'arrêtent à leur tour.

Tel est en résumé le tableau symptomatique d'un sujet tatoué par piqûres. Il variera notablement dans les cas où l'opération a lieu par incision, bourgeonnement ou brûlure; et dans ce dernier cas les lésions pratiquées sur le tégument présentent les caractères de plaies ou de brûlure en général.

C'est donc l'exagération de ces phénomènes qui entraîne les accidents graves qu'on observe parfois, quand, par exemple, il se produit dès le second jour, soit un phlegmon local terminé par un abcès, soit un abcès des ganglions lymphatiques, soit même un phlegmon diffus.

Dans les observations qu'il a recueillies, Berchon a rapporté des exemples de ces diverses terminaisons, et ses récits empruntés à des faits de tatouage chez des marins de nos ports confirment pleinement les récits des voyageurs qui ont pu assister aux opérations que pratiquent avec plus de brutalité encore les peuples sauvages.

2° *Gangrène*. Aux accidents inflammatoires proprement dits fait suite assez souvent la mortification de la région tatouée. Il se produit alors sous

l'intensité de l'inflammation un véritable étranglement des parties, et la peau *tout* entière, épiderme et derme compris, prend une coloration violacée ou noirâtre, se recouvre de phlyctènes et se détache des parties voisines, laissant après elle une plaie qui met le tissu cellulaire à nu.

La première conséquence de ce phénomène est, comme on le pense bien, la disparition complète du tatouage, et, quant à la plaie qui lui succède, elle présente les caractères ordinaires de celles qui font suite aux gangrènes. Les plaies sont parfois fort longues à guérir, ainsi que Berchon en a observé des exemples. La suppuration peut être interminable, et elle entraîne des ulcérations qui ne cèdent qu'à des cautérisations énergiques. Les malades s'épuisent, la fièvre se rallume et des résorptions purulentes ou la septicémie peuvent en être la conséquence mortelle.

3° *Cas d'amputation.* Berchon rapporte quatre exemples de matelots qui ont dû être amputés à la suite du tatouage : le premier, d'un doigt sur lequel on avait tatoué une bague chevalière; le second, du poignet, à la suite d'un tatouage dans un espace interdigital ; le troisième, de la cuisse, après un tatouage du pied; le quatrième, de l'avant-bras, par suite du tatouage du poignet.

4° *Cas de mort.* Les cas de mort dus au tatouage doivent se distinguer en plusieurs catégories : il en est, en effet, dans lesquels la douleur même de l'opération a été la cause de la mort. Nous en avons rapporté plus haut quelques cas. Ils sont rares cependant, et c'est bien plus souvent à la suite de complications secondaires que cette issue fatale se produit. L'ébranlement nerveux qui succède à une opération très-étendue sur le corps, le tronc, par exemple, peut parfaitement amener ces résultats.

Le plus souvent cependant, la mort a lieu par suite de l'intensité de la réaction inflammatoire : le phlegmon diffus, la gangrène, la pyohémie, telles sont les causes de mort. Berchon en cite trois observations auxquelles il faut joindre les récits analogues des voyageurs.

Les cas de mort se retrouvent aussi à la suite des cas d'amputation, et ils ont lieu alors par le mécanisme ordinaire en pareille circonstance.

5° *Accidents consécutifs.* Ils consistent dans l'apparition plus ou moins tardive de lésions, soit sur le point même où l'opération s'est effectuée, soit par empoisonnement de l'économie.

Localement, on a signalé des ulcérations persistantes, des indurations prolongées du derme, des kéloïdes cicatricielles, etc. Quant aux cas d'intoxication, nous avons déjà mentionné un exemple d'inoculation syphilitique, dû à M. Hutin. Il en est d'autres qui ont été recueillis par le docteur Rollet et que l'on trouvera relatés dans la partie médico-légale de cet article.

Comme accidents consécutifs, nous pouvons noter encore ceux qui ont pour siége des ganglions lymphatiques. En effet, des observations de Berchon, de Follin, de Virchow, il résulte que les ganglions lymphatiques peuvent recevoir à la suite des inoculations diverses matières colorantes des particules assez nombreuses de celles-ci pour imprimer aux ganglions une coloration particulière et y provoquer un état inflammatoire sourd et continu. C'est de la sorte que l'on a retrouvé dans certains ganglions des particules de cinabre, de vermillon et de matières inertes, du noir de Chine, du charbon porphyrisé, etc.

Tel est le cadre pathologique du tatouage. Quant aux circonstances particulières qui favorisent l'apparition de ces désordres, il faut en mentionner quelques-unes : ainsi, signalons en première ligne l'état de l'instrument à tatouer, tiges

isolées ou accouplées, la rouille, des corps étrangers, des impuretés, des matières en putréfaction.

Les matières colorantes peuvent encore jouer un rôle important dans la production des accidents. Les matières inertes, charbon, suie, brique pulvérisée, encre de Chine, sont relativement inoffensives. Certaines substances colorantes végétales variables suivant les peuplades peuvent avoir une action irritante. Enfin quelques matières toxiques, comme le cinabre, ont à la fois un rôle colorant et une action toxique.

Les topiques appliqués sur le tatouage ont une égale influence. Ainsi certains tatoueurs, au lieu de recouvrir leurs dessins de compresses d'eau fraîche, les badigeonnent avec des décoctions irritantes de certaines plantes, avec de l'urine, de l'eau salée, du jus de tabac. On comprend de reste l'action excitante de ces substances sur des piqûres récentes.

Notons encore parmi les influences qui peuvent déterminer des accidents les conditions individuelles ou du milieu : l'âge et l'état de santé des sujets tatoués, leur constitution, leur tempérament, l'état de la saison, les hautes températures, qui prédisposent aux réactions, aux congestions. Les conditions locales du dessin n'ont pas une moindre influence ; nous l'avons déjà noté. C'est ainsi que le tatouage de la face, celui du crâne, des oreilles, des paupières, des parties génitales, sont relativement plus graves que les autres. Ils prédisposent particulièrement à la fièvre, au délire, et, s'ils se terminent par un phlegmon, celui-ci acquiert de son siége même une extrême gravité, pouvant se compliquer de phlébite des jugulaires, des sinus, et même de mort.

Enfin les conditions opératoires feront singulièrement varier les conditions du tatouage. Si les séances sont convenablement espacées, courtes, si l'opération est faite avec habileté et rapidité, les suites seront simples. Si l'opérateur est brutal, les séances rapprochées, les surfaces tatouées très-étendues, elle sera suivie d'un ou plusieurs des accidents signalés.

B. Du tatouage au point de vue médico-légal. Un des signataires de l'article a spécialement traité ce sujet et, tout en utilisant les différents renseignements qui se trouvent dans les chapitres précédents, s'est proposé de présenter les applications médico-judiciaires de la question. Un travail fait en 1881 dans le laboratoire de médecine légale de la Faculté de Lyon et accompagné de planches est basé sur le dépouillement de près de 2000 tatouages relevés sur la peau de 550 individus. Depuis cette époque, notre collection s'est augmentée et nous ajouterons aux résultats antérieurs qu'on retrouvera dans notre mémoire spécial les nouvelles observations que nous avons pu réunir depuis.

Dans l'exposition de ce sujet, nous adopterons les divisions générales que nous appliquons à un cas quelconque de médecine judiciaire : *Définition ; nature et limites du sujet ; règlement et législation ; caractères scientifiques ; conséquences médico-judiciaires et règles de l'expertise.*

I. Définition et limites du sujet. Tout en acceptant les divisions générales adoptées dans les premiers paragraphes de notre article, nous croyons qu'au point de vue de la pratique médico-judiciaire, particulièrement dans nos pays, il y a tatouage lorsque des matières colorantes végétales ou minérales sont introduites sous l'épiderme et à des profondeurs variables à l'effet de produire une coloration ou des dessins apparents de longue durée, quoique non absolument indélébiles. Nous nous occuperons donc particulièrement des cicatrices colorées par l'introduction de particules colorantes dans les mailles du tissu.

Si les récits des voyageurs avaient indiqué les modes de tatouage chez les différents peuples, le point de vue médico-légal de la question et leur valeur comme signe d'identité ne parut bien évident qu'après les travaux de Lesson, Follin, Cordier, Casper, Chéreau, Hutin, Tardieu, Taylor, Darwin, Berchon ; ce dernier auteur a le premier publié une intéressante histoire du tatouage, qui présente un ensemble complet de la question. Le docteur Horteloup fit à la Société de médecine légale en 1870 un rapport où l'importance de ce signe fut nettement mise en lumière. Citons aussi un travail de Kranz paru en Allemagne, les travaux si remarquables de Lombroso et de son école, publiés dans l'*Archivio*.

Tardieu insista sur ce point que le tatouage pouvait être considéré comme un signe très-important au point de vue de la constatation médico-légale de l'identité. Pour M. Berchon, la question doit être envisagée à un point de vue plus étendu ; l'opération n'étant pas exempte de dangers, il peut y avoir intervention de la justice, et il résume ainsi l'importance du sujet qui nous occupe : « Le tatouage est un signe d'identité individuel précieux à rechercher, soit sur le vivant, soit sur le cadavre, soit dans le cas d'exhumation juridique. Il peut même fournir, selon la nature et le siége qui le constitue, des notions importantes et quelquefois décisives sur la condition sociale, l'âge, le sexe, la nationalité, les goûts et surtout la profession actuelle ou antérieure des personnes visitées. » M. Horteloup insiste en effet sur ces différents points dans l'analyse du travail de Berchon, mais il critique vivement le système répressif proposé par celui-ci. D'après M. Horteloup, la suppression du tatouage ne peut être demandée qu'au bon sens, à l'intelligence, à l'instruction, qui développent les sentiments de dignité personnelle. Nous ferons à notre tour remarquer que ces qualités exigées par M. Horteloup sont fort rares ou absentes dans la classe spéciale de la société où le tatouage est particulièrement en honneur ; que la mode ou une vanité puérile interviennent souvent, et qu'enfin, autant que nous avons pu en juger, le tatouage ne paraît pas en décroissance, mais que dans la plupart des grandes villes de France, par exemple, il existe des tatoueurs de profession.

Ainsi, à Lyon, nous connaissons un tatoueur qui, presque chaque jour, fait un ou plusieurs tatouages soit sur des militaires, soit sur certains ouvriers : il tatoue les individus chez un marchand de vin, au voisinage des casernes, ou chez « une mère de compagnons ». Il a assez souvent tatoué des enfants qui lui ont été présentés par leurs parents, et sur certaines dames figuré des grains de beauté. Il a même pratiqué des tatouages dans les oreilles de chiens auxquels les propriétaires tenaient beaucoup et qui voulaient ainsi être certains de les reconnaître, si ces bêtes leur étaient volées.

Notre collection s'est considérablement augmentée par les envois d'un de nos camarades de l'armée. M. le docteur Renaud nous a fait parvenir de Laghouat plusieurs centaines de tatouages pris sur les hommes du bataillon d'Afrique. Nous en avons aussi trouvé un grand nombre dans les prisons de Lyon. Le tatouage est certainement un des signes les plus importants dans le relevé signalétique qu'on a à faire d'un criminel, et, si l'on consulte la collection que nous avons dans notre laboratoire des signalements adressés par le ministère de l'Intérieur, pour la recherche des individus sous le coup d'une prévention, de ceux qui se sont échappés des pénitenciers ou des maisons de justice, etc., on relève parmi eux un nombre considérable d'individus tatoués ; on acquiert même

bientôt cette conviction que rien n'est plus monotone que ces dessins eux-mêmes, que leur variété est aussi limitée que le petit nombre d'idées dont tatoueur et tatoué disposent. Toutes ces recherches nous ont confirmé dans l'exactitude des divisions de tatouages dont nous aurons à parler plus loin.

Nous croyons que les tatouages peuvent être comparés aux hiéroglyphes : il y en a en effet de *figuratifs*, de *symboliques*, de *phonétiques*. Les tatouages sont essentiellement idéographiques, et c'est presque toujours une idée qui est exprimée par des images ou des symboles. C'est pour ces raisons d'ailleurs que nous les avons rapprochés des *graffiti*, que nous considérons comme les tatouages des murailles.

C'est qu'en effet les hommes ont d'abord dessiné leurs idées avant de les écrire : aussi, après avoir cité Darwin et Lombroso, l'influence atavique sur la manifestation d'une coutume presque généralisée à toute l'espèce humaine primitive, nous insisterons sur ce point que, pour un grand nombre de tatouages symboliques, il faut tenir compte des tendances fétichiques qui, bien que plus fréquentes et plus spontanées depuis un siècle, sont cependant inhérentes à l'organisme humain.

Dans son *Histoire des enseignes de Paris*, l'érudit et regretté Édouard Fournier consacre un premier chapitre à l'origine des enseignes dans l'antiquité. Il indique les enseignes à combat pour les marchands qui vendaient des armes de guerre, celles des hôtelleries, des cabarets (une couronne de lierre suspendue à la porte. Le lierre était consacré à Bacchus). Différents animaux, un ours, un coq, puis un moulin à vent. Les enseignes des mauvais lieux, meretricia et lupanaria, étaient moins morales; ces établissements étaient signalés le jour par l'image monstrueuse d'un phallus et le soir par la faible clarté d'une lampe phallophore. Plus tard le phallus fut remplacé par une pierre en forme de coin qui avait la même signification.

Dans les fouilles de Pompéi on a trouvé des enseignes peintes ou sculptées en pierre tout aussi caractéristiques. Ainsi une chèvre était l'enseigne d'une étable de chèvres ou d'un vendeur de lait. Un professeur de pugilat avait une peinture représentant deux hommes qui combattent; la maison d'un maître d'école était indiquée par un homme fouettant un enfant : « Les enseignes emblématiques étaient si bien appropriées à l'esprit du peuple romain, dit Fournier, que l'édile faisait peindre sur les monuments publics des figures de serpents, et cette simple image comprise de tout le monde avait le même sens et la même autorité que cette inscription plus explicite que l'on retrouve partout dans les villes modernes : Défense de déposer ici aucune ordure sous peine d'amende. Le serpent consacré à Esculape commandait le respect et inspirait une sorte de crainte religieuse. » Dans l'étude que le même auteur consacre aux enseignes de Paris, on trouve des enseignes de marchands, de corporations, de confréries et de métiers (hôtelleries, barbiers, étuvistes, chirurgiens, apothicaires, dentistes, imprimeurs, etc.), qui montrent bien que les enseignes, au douzième siècle, n'étaient que les *insignes* des métiers. Or, comme ceux-ci étaient distribués dans telle ou telle rue, ces rues portaient le nom de la profession avec des armes parlantes ou des indications figurées. Il est certainement intéressant de constater que dans les tatouages professionnels actuels on retrouve certains emblèmes des anciennes corporations ou confréries.

II. Règlements et législation. Diverses ordonnances ou instructions ministérielles, une circulaire du 26 août 1831, ont recommandé aux directeurs des maisons de détention l'inscription et la description des tatouages des prisonniers.

D'ailleurs, d'après le règlement du 27 octobre 1808 et les articles 200 et 206 de l'ordonnance du 29 octobre 1820, de l'instruction ministérielle du mois de septembre 1885, il faut faire un relevé très-exact de l'état signalétique des détenus.

Le ministère de l'Intérieur adressait la circulaire suivante aux préfets, en date du 23 octobre 1849 :

« Je vous prie d'inviter le directeur à recueillir avec le plus grand soin possible tous les signes particuliers qui affectent l'habitus du corps, car, à l'aide de ces signes, l'individu qui ne veut pas reconnaître, comme lui étant applicable, une condamnation antérieure, est matériellement contraint à l'avouer. Il est utile surtout de relever les sujets représentés par le tatouage et de ne pas les signaler seulement par l'expression générale de tatoué ».

Voici le texte de la dépêche adressée aux préfets maritimes, officiers généraux, supérieurs et autres, commandant à la mer, et commissaires à l'inscription maritime, en date du 11 février 1860 :

« M. l'inspecteur général de santé de la marine a signalé dans un rapport récent les dangers réels que présente la pratique du tatouage, aujourd'hui répandue dans les différents corps de l'armée de mer et plus particulièrement dans le personnel de la flotte. Plusieurs exemples, empruntés à la statistique du département, démontrent que, dans certains cas, la perte d'un bras, la mort même, peuvent être le résultat de tatouages opérés sur de larges surfaces.

« Quant aux accidents moins graves, quoique toujours dangereux et entraînant une longue suspension de service, qui proviennent de la même cause, le nombre en est considérable.

« La prudence commande donc de s'abstenir du tatouage et, dès lors il est essentiel, dans l'intérêt même des hommes, d'appeler leur sérieuse attention sur les dangers auxquels les expose une habitude trop généralement répandue.

« Il appartient plus spécialement à MM. les officiers commandant à la mer, les chefs de corps et les commissaires de l'inscription, de porter à la connaissance des marins de la flotte et des militaires de divers corps les observations qui précèdent, en joignant, pour l'avenir, l'invitation de renoncer au tatouage d'une manière absolue ».

Selon que l'opération du tatouage aura été suivie d'accidents plus ou moins graves, et s'il y a lieu à une action civile ou criminelle, il pourra être fait application des articles suivants du Code civil ou du Code pénal.

D'abord les délits et les quasi-délits, d'après la loi civile.

Art. 1382. — Tout fait quelconque de l'homme qui cause à autrui un dommage oblige celui par la faute duquel il est arrivé à le réparer.

Art. 1383. — Chacun est responsable du dommage qu'il a causé non-seulement par son fait, mais encore par sa négligence ou son imprudence.

Art. 1384. — On est responsable non-seulement du dommage que l'on cause par son propre fait, mais encore de celui qui est causé par le fait des personnes dont on doit répondre ou des choses que l'on a sous sa garde, etc.

Voici les articles du Code pénal :

Art. 309. — Tout individu qui, volontairement, aura fait des blessures ou porté des coups, ou commis toute autre violence ou voie de fait, s'il est résulté de ces sortes de violences une maladie ou une incapacité de travail personnel pendant plus de vingt jours, sera puni d'un emprisonnement de deux à cinq ans et d'une amende de 16 francs à 2000 francs. Quand les violences ci-dessus exprimées auront été suivies de mutilation, amputation ou privation de l'usage d'un membre, cécité, perte d'un œil ou autres infirmités permanentes,

le coupable sera puni de la réclusion. Si les coups portés ou les blessures faites volontairement, mais sans intention de donner la mort, l'ont pourtant occasionnée, le coupable sera puni de la peine des travaux forcés à temps.

Art. 311. — Lorsque les blessures ou les coups, ou autres violences ou voies de fait, n'auront occasionné aucune maladie ou incapacité de travail personnel de l'espèce mentionnée en l'article 309, le coupable sera puni d'un emprisonnement de six jours à deux ans et d'une amende de 16 francs à 200 francs ou de l'une de ces deux peines seulement.

Art. 319. — Quiconque par maladresse, imprudence, inattention, négligence ou inobservation des règlements, aura commis involontairement un homicide ou en aura été involontairement la cause, sera puni d'un emprisonnement de trois mois à deux ans et d'une amende de 50 à 600 francs.

Art. 320. — S'il n'est résulté du défaut d'adresse ou de précaution que des blessures ou coups, le coupable sera puni de six jours à deux mois d'emprisonnement et d'une amende de 16 à 100 francs, ou de l'une de ces deux peines seulement.

Nous discuterons plus loin, à propos des conséquences médico-judiciaires, les applications de ces différents articles de loi.

III. Caractères scientifiques. Au point de vue médico-légal, nous devons étudier successivement l'influence de l'*âge*, du *sexe*, de la *profession*, puis leur valeur médico-légale d'après leur *siége, leurs caractères extérieurs*. Nous traiterons ensuite des *changements* survenus dans les tatouages, des tatouages involontaires ou accidentels, des accidents produits par le tatouage, des tatouages sur le cadavre.

1° *L'âge.* Les tatouages peuvent avoir lieu à tout âge; c'est surtout vrai pour les criminels qui se distinguent par leur précocité et se font tatouer de bonne heure, et plus tard, après trente ans, quand ils sont dans les prisons. Lombroso, à la prison générale, en a trouvé sur des enfants de sept à neuf ans. Sur 89 criminels, en général, 66 avaient été tatoués entre neuf et seize ans. Nos recherches confirment celles de Lombroso et sont en contradiction avec les assertions de Tardieu et de Berchon. Le tableau suivant est très-caractéristique à ce point de vue :

A 5 ans	1	A 13 ans	4
6 ans	1	14 ans	8
7 ans	4	15 ans	9
8 ans	1	16 ans	13
9 ans	6	17 ans	8
10 ans	6	18 ans	11
11 ans	5	19 ans	3
12 ans	9	20 ans	6

Il résulte de mes observations, faites sur des criminels, que presque le tiers des individus avait été tatoué avant l'âge de vingt ans.

Le tableau montre encore l'influence de la vie d'atelier pour le jeune apprenti. Il en est de même pour le soldat arrivant au régiment; les uns et les autres cèdent à un esprit d'imitation.

La statistique de Hutin est à citer à ce propos. Sur les 3000 invalides habitant en 1853 l'Hôtel, 506 avaient été tatoués :

Avant l'âge de 20 ans	141
De 20 à 25 ans	283
De 25 à 30 ans	39
De 30 à 40 ans	35
De 40 à 50 ans	5
A 52 ans	1
A 62 ans	1
A 75 ans	1

On a dit que des tatouages, le plus souvent superficiels, étaient pratiqués par

des sages-femmes sur des enfants nouveau-nés placés dans les hôpitaux, afin de permettre aux mères de les reconnaître plus tard.

Cette pratique était en usage au siècle dernier, si nous en croyons Beaumarchais (*Mariage de Figaro*, scène XVI, acte 3) :

BARTHOLO

Le fat ! c'est quelque enfant trouvé.

FIGARO

Enfant perdu, docteur, ou plutôt enfant volé.

LE COMTE

Volé, perdu, la preuve ? Il crierait qu'on lui fait injure.

FIGARO

Monseigneur, quand les langes à dentelles, tapis brodés et joyaux d'or, trouvés sur moi par les brigands, n'indiqueraient pas ma haute naissance, la précaution qu'on avait prise de me faire des marques distinctives témoignerait assez combien j'étais un fils précieux ; et cet hiéroglyphe à mon bras... (*il veut se dépouiller le bras droit*).

MARCELINE, *se levant vivement*

Une spatule à ton bras droit !

FIGARO

D'où savez-vous que je dois l'avoir ?

MARCELINE

Dieu ! c'est lui !

Cette citation est d'autant plus intéressante que *ces marques distinctives* ou *cet hiéroglyphe* sur le bras *droit* ont un caractère nettement professionnel : c'est l'instrument dont se servait le docteur Bartholo pour remuer ou étendre ses électuaires ou ses onguents.

Tout récemment, nous avons lu dans un journal le fait divers suivant : « Une jeune femme élégamment vêtue se présentait avant-hier soir, accompagnée d'un enfant, à l'hôtel du Lion d'Or, rue Lévis, et se faisait donner une chambre. Attiré, le lendemain matin, vers neuf heures, par les cris de l'enfant, le garçon d'hôtel accourut. Il trouva sur la table un billet ainsi conçu : « Je préfère t'abandonner plutôt que de te tuer. Plus tard, tu porteras un nom qu'on ne peut te donner aujourd'hui ». Le billet était signé des initiales D. H. S. De plus, le petit garçon porte un zouave tatoué sur le bras droit. M. Gilles, commissaire de police, a envoyé l'enfant aux Enfants Assistés et a commencé immédiatement une enquête.

2° Le *sexe*. C'est surtout sur des hommes que l'on trouve le plus souvent des tatouages ; quelques femmes cependant par coquetterie se font tatouer en différents endroits de la face des mouches, des grains de beauté. Le tatouage n'est pas rare chez les prostituées ; même sur les femmes publiques arabes j'ai constaté que quelques-unes ont les tatouages dont nous venons de parler, soit à la commissure des lèvres, à la lèvre supérieure ou inférieure, à la joue, près de l'angle externe des paupières. J'ai les observations de trois prostituées dont les dessins représentent un portrait ou l'inscription du nom de l'ancien amant, et, à

côté ou sur l'autre bras, le portrait ou le nom d'une femme. On peut appliquer à ce fait la remarque ingénieuse faite à Paris par Parent-Duchâtelet :

« Si la fille est jeune, ce sont presque toujours des noms d'hommes ; si elle est d'un certain âge, ce sont le plus ordinairement des noms de femmes. Dans ce dernier cas, ces noms sont toujours tracés dans l'espace qui sépare le pubis du nombril, ce qui ne se voit jamais pour les noms d'hommes. Je n'ai pas besoin d'entrer à ce sujet dans de grandes explications, on comprendra ce que cela veut dire ».

« Ces inscriptions, dit le même auteur, servent à montrer avec quelle facilité ces femmes changent d'amants et combien sont mensongères ces protestations d'attachement *à la vie, à la mort*. J'en ai vu plus de trente sur le buste d'une femme, dans l'infirmerie de la Force, sans compter celles qu'elle pouvait avoir sur d'autres parties du corps ; et, ce qu'il faut surtout remarquer dans ces incriptions, c'est qu'elles ne contiennent rien de contraire à l'honnêteté et à la décence. Sous ce rapport, les prostituées diffèrent beaucoup des hommes avec lesquels elles vivent et dont elles ont pris les mœurs et les habitudes ».

Dans l'affaire dite de Gentilly, qui, en septembre 1884, a été jugée par la Cour d'assises de la Seine, on a vu que le chef d'une bande de malfaiteurs régulièrement organisée, le nommé Meerholz, avait été surnommé par ses camarades le pacha de la Glacière parce qu'il avait un grand nombre de maîtresses choisies parmi les rôdeuses de barrière. Cet homme se plaisait à tatouer les bras de ses femmes et à leur laisser en guise de souvenir cette inscription sentimentale : *J'aime le pacha de la Glacière*. Meerholz a été condamné à mort.

Quant aux individus constituant, comme on l'a dit, le troisième sexe, aux pédérastes, MM. Tardieu et Berchon n'ont, dans leurs recherches, trouvé aucun caractère particulier. Nous avons eu, dit Tardieu, l'occasion d'examiner un nombre considérable de pédérastes, et nous n'avons trouvé chez eux rien de comparable à ce qui vient d'être dit des prostituées. M. Berchon arrive aux mêmes résultats et donne l'explication suivante : les individus livrés à ce honteux libertinage s'efforcent de répudier ce qui pourrait nuire à leur constante préoccupation de plaire.

Dans ces appréciations de ces deux auteurs il y a un manque d'observation et un vice d'interprétation. Il ne faut pas confondre les individus adonnés à la prostitution pédéraste et ceux qui, comme les hermaphrodites moraux, ont une déviation complète ou, si l'on veut, une inversion de l'instinct sexuel ; pour ces invertis, qu'ils soient atteints de saphisme ou de pédérastie, le tatouage peut être assez caractéristique. Ainsi j'ai eu des renseignements complets sur les mœurs de 67 individus condamnés pour vol, désertion, voies de fait, ventes d'effets, etc. : 40 sont signalés comme ayant une bonne conduite, 8 sont des pédérastes actifs, 15 des pédérates passifs. Tous ayant passé plusieurs années dans les prisons ou les pénitenciers militaires, il y a lieu de tenir compte de ces conditions d'existence qui, éloignant pendant longtemps des hommes toute personne de l'autre sexe, peuvent développer des goûts contre nature.

Voici la description des douze tatouages recueillis sur des pédérastes et qui, à ce point de vue spécial, ont une certaine importance. Quatre fois ce sont *des mains entrelacées ;* deux fois les mains entrelacées sont surmontées *des initiales ;* au-dessous l'*amitié unit les cœurs ;* les mains tiennent une pensée, au-dessus et au-dessous sont les *initiales ;* les mains tiennent un *poignard* avec l'inscription : *à la vie, à la mort*. Quatre fois ce sont des *initiales*, au-dessous d'*un cœur*

enflammé ou d'une *pensée* avec le mot *amitié;* quatre fois c'est le nom de « l'ami » écrit en entier. Dans un cas, il est surmonté d'un portrait.

Récemment, j'ai vu sur la face dorsale de la première phalange du médius, « ce doigt infâme des Anciens », les initiales « de l'ami ». Nous trouvons un fait intéressant de tatouage de pédéraste dans les *Causes célèbres* (t. II, p. 6), c'est à propos de Benoît le parricide qui fut aussi l'assassin de Formange. On confronta à la Morgue Benoît avec sa victime : « on souleva le bras du cadavre et on montra à Benoît deux tourterelles gravées sur la peau, tatouage infâme, hideux souvenir qu'il connaissait trop bien. — Vous avez couché avec Formange pendant plusieurs mois, lui dit-on, il est impossible que vous n'ayez pas remarqué ce dessin. Alors la mémoire paraît revenir à Frédéric et son épouvantable impassibilité sembla l'abandonner ».

3° La *profession*. Les tatouages professionnels ont, au point de vue de l'identité, une importance considérable. Nous les rapprochons d'ailleurs, au point de vue historique, des emblèmes qui se trouvaient autrefois sur les



Fig. 7. — Lutteur.

oriflammes, les bannières, les sceaux des corporations, les signatures parlantes des artisans (*voy.* les recherches de MM. Édouard Fleury, Tétard, Darras, Bryois, insérées dans les Annales des sociétés académiques de Laon et de Soissons); « la signature de Raulin est accompagnée d'une Γ potence, pour bien montrer qu'il est exécuteur des sentences criminelles » (Desmazes, *Supplices, Prisons*. Paris, 1865).

Nous rappelons aussi ce que nous avons dit des affiches et de leur interprétation par Édouard Fournier.

C'est surtout comme signe d'identité que ces tatouages professionnels ont une grande importance. Voici ceux que j'ai relevés :

Ébéniste : varlope, établi. — Équerre et compas.

Lutteur : lutteur et poids. — Lutteur avec haltères. — Deux lutteurs. — Lutteur. — Poids, haltères, boulets de canon (fig. 7).

Maçon : truelle, équerre, marteau, compas, fil à plomb, hachette. — Truelle, équerre, fil à plomb. — Truelle, équerre, compas, pic, marteau, ciseau. — Truelle, pic et ciseau, fil à plomb, équerre.

Serrurier : équerre, compas, clef, limes, marteau. — Vis, équerre, marteau, tenailles. — Vis. — Marteau, lime et étau. — Tenailles et marteau, deux clefs entrelacées.

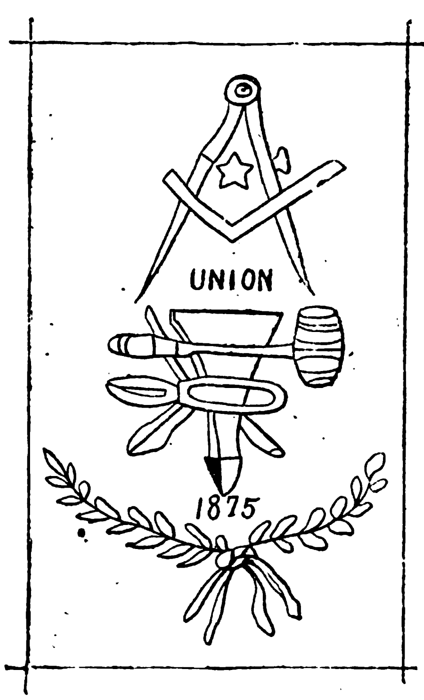


Fig. 8. — Ferblantier.

Peintre en bâtiment : pinceaux, brosse et couteau. — Pinceaux. — Pot à couleurs, bouteille à essence. — Pinceaux, échelle et brosses.

Charretier : un homme conduisant un cheval.

Ferblantier : compas et cisailles. — Marteaux, compas et cisailles (fig. 8).

Palefrenier : tête de cheval.

Tailleur d'habit : dé, ciseaux. — Tailleur assis et cousant. — Ciseaux et fer à repasser.

Musiciens : violon avec archet. — Piston. — Tambour.

Charpentier : compas et hache.— Hache, scie et compas.

Vigneron : outils de vigneron, grappe de raisin.

Veneur : tête de cheval et de cerf.

Boucher : tête de bœuf et couteaux. — Tête de bœuf, deux couteaux. — Outils divers. — Tête de bœuf, masse, scie, couteau, fusil, couperet et hache-viande. — Tête de bœuf, deux couteaux, fusil. — Tête de bœuf, couteau, couperet, masse. — Ouvrier boucher assommant un bœuf.

Tonnelier : un tonnelier arrangeant une barrique, équerre et fil à plomb (fig. 9).

Marchand de chevaux : une tête de cheval.

Armurier : un pistolet.

Menuisier : un rabot.

Tailleur de pierres : compas, équerre, massettes. — Marteau, ciseau à froid. — Compas, fil à plomb, marteau et massettes (fig. 10).

Scieur de long : une hache.

Couvreur : enclume et marteau. — Différents outils.

Marine : l'inscription ; marine. — Une ancre câblée. — Une ancre.



Fig. 9. — Tonnelier.

— Un matelot. — Un bateau et une ancre câblée. — Insignes de la

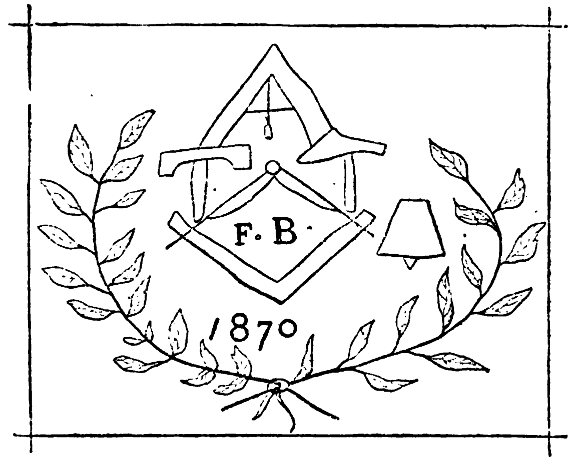


Fig. 10. — Tailleur de pierres.

marine, tonneau et hache. — Matelot avec sabre et hache d'abordage.

Mineur : massettes. — Barres à mines, massette, hache. — Outils divers. — Massette, barre à mine, pioche (fig. 11 et 12).

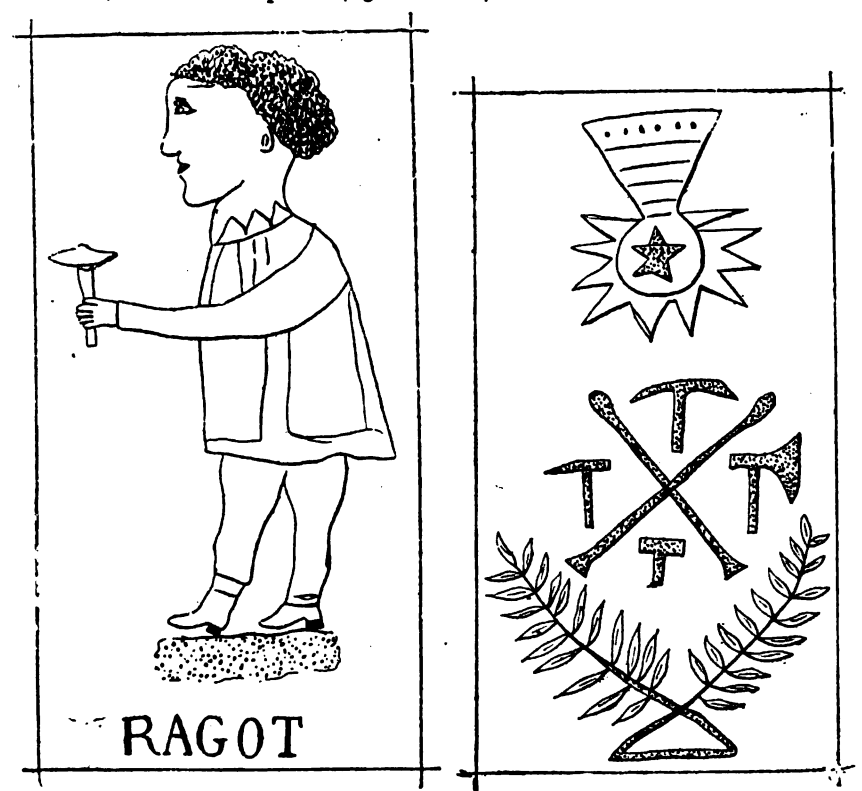


Fig. 11 et 12. — Mineur.

Boulanger : balance. — Insignes professionnels au complet : balance, coupe-

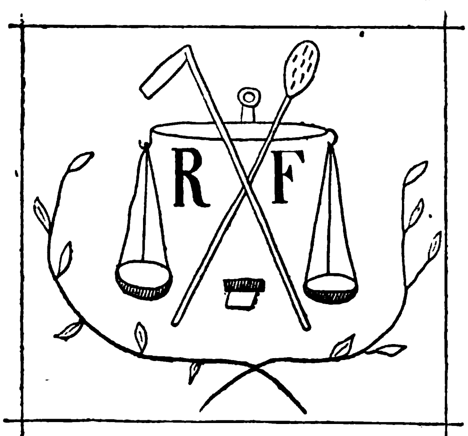


Fig. 13. — Boulanger.

pâte. — Balance, coupe-pâte, tire-braise, pelle. — Coupe-pâte, pelle à enfour-

ner, pain, tire-braise. — Planche à enfourner, tire-braise, balance, coupe-pâte. — Balance, pelle à enfourner, tire-braise. — Tire-braise, balance. — Pétrin et balance. — Saint-Honoré, balance (fig. 13).

Jockey : un jockey à cheval.

Cordonnier : compas, marteau, tenailles, alènes, botte. — Botte. — Botte, maillet. — Botte. — Trousse de cordonnier. — Botte à l'écuyère, au-dessous 7 instruments, signes différents du cordonnier, initiales, feuilles de laurier, 2 colombes.

Prévôt d'armes : deux fleurets. — Trois fleurets, honneur aux armes. — Fleurets, masque, plastron, gants. — Deux sabres, deux gants, un masque. — Deux gants, deux cannes. — Fleurets, masque, plastrons. — Deux cannes croisées (prévôt de canne). — Gant, deux chaussons (maître de chausson). — Masque, épées, plastron. — Gants de combat et épée (fig. 14).

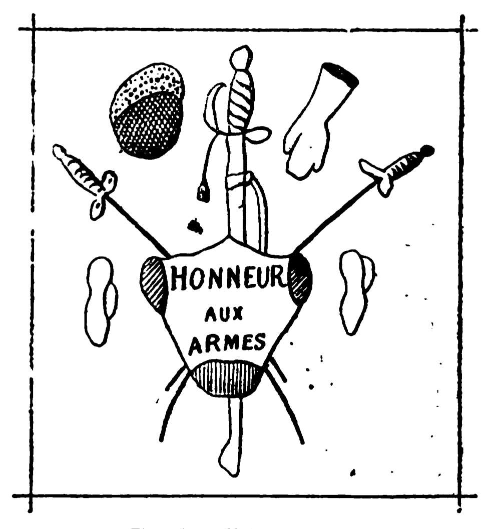


Fig. 14. — Maître d'armes

Maréchal ferrant : fer à cheval, enclume, pinces, marteaux. — Fer à cheval. — Fer à cheval, enclume. — Fer à cheval entouré de petits fers. — Compas, enclume, marteau. — Fer à cheval. — Fer, marteau, taille-corne, clous.

Terrassier : pelle et pioche. — Pelle et pioche. — Pelle, pioche et brouette.

Bourrelier : collier et autres outils.

Plâtrier : truelle.

Sabotier : sabot. — Sabot sur une console, au-dessous quatre instruments, deux colombes, 1860, Lyon.

Peintre : une palette.

Verrier : Différents outils.

Tisseur : navette, peignes.

Coiffeur : rasoir, peignes, ciseau au-dessous, deux branches de laurier.

Jardinier : bèche, râteau et un cœur.

Chapelier : un chapeau.

Meunier : moulin, âne et un homme avec le millésime 1850.

Marchand ambulant : sur le bras droit ces mots : *Camelot sur la ligne.*

Garçon de lavoir : blanchisseuse dansant.

Canotier : bateau et rames.

On trouvera dans mon mémoire sur les tatouages de nombreux dessins indiquant, pour différentes professions, les marques caractéristiques, celles qui ont le langage le plus significatif. Ces tatouages avaient frappé Tardieu, qui en indique quelques-uns et rappelle que l'une des victimes des assassins Lescure et Gousset, dont le cadavre en partie décomposé gardait encore sur l'un des bras l'empreinte

bien conservée d'instruments de charpentier et de signes de compagnonnage, put ainsi être reconnu pour l'ouvrier charpentier Chauvin.

Les mêmes observations ont été aussi faites par Berchon, qui a insisté sur l'utilité de ces signes. J'ai dans ma collection du laboratoire de la Faculté de médecine de Lyon plus de 200 de ces dessins professionnels, et cet ensemble est on ne peut plus intéressant.

Il faut faire une catégorie spéciale pour les tatouages militaires. J'en possède un nombre considérable; tous les différents corps de l'armée sont représentés. Un certain nombre d'hommes arrivent tatoués au régiment; quelques-uns même continuent parfois, dans certains corps spéciaux (troupes d'administration, génie, etc.), leur profession antérieure; parmi ces derniers, ceux qui ne sont pas tatoués avant leur incorporation se font marquer de leurs signes professionnels. Pour la plupart des soldats, c'est, outre l'image d'un militaire vêtu de l'uniforme spécial à leur régiment, des dates commémoratives rappelant la date de naissance, de tirage au sort, le numéro de la conscription, le numéro matricule, celui du régiment, la date du tatouage et même, pour les hommes des compagnies de discipline, le jour de la condamnation. Un homme avait trois inscriptions : c'étaient les dates successives des trois conseils de guerre qui l'avaient condamné.

Dans notre armée, le tatouage reste absolument limité aux soldats, et aux soldats peu instruits. Il paraît qu'il n'en est pas de même en Angleterre. Je fus fort surpris un jour, recevant une lettre d'un avocat distingué de Londres qui, après avoir lu mon mémoire dans les *Annales d'hygiène*, me racontait qu'il avait eu l'idée de rassembler des tatouages pris sur des officiers d'armée de terre ou de mer. Un journal racontait, il n'y a pas longtemps, et je répète ce fait sous toutes réserves, que le prince Albert, fils aîné du prince de Galles, pendant un voyage autour du monde, s'était fait tatouer une ancre[1].

Citons à ce propos une anecdote curieuse sur Bernadotte, le fondateur de la maison régnante de Suède. Ce roi n'avait jamais voulu se laisser saigner : un

[1] Nous détachons du numéro de la *Revue des Deux Mondes* (15 juin 1881. *Voyage en Syrie*, par Gabriel Charmes) une note qui, si elle ne prouve pas absolument que l'héritier de la couronne d'Angleterre est porteur d'un tatouage, démontre au moins d'une manière positive, ainsi que Thévenet l'avait constaté dès le dix-septième siècle, que la religion catholique favorise la continuation de cette coutume :

« J'ai été arrêté un jour dans une rue par un homme à figure avenante qui voulait à tout prix me faire un tatouage sur le bras pour constater que j'étais un *hadji*, un pèlerin, et que j'avais été à Jérusalem. Il me montrait des modèles divers; je pouvais choisir entre la croix grecque, la croix latine, la fleur de lis, le fer de lance, l'étoile, mille autres emblèmes. L'opération ne faisant aucun mal, je ne la sentirais pas; pendant qu'on me tatouerait, je fumerais un narghilé et je prendrais du café tout en causant avec la femme et la fille de l'opérateur, lesquelles m'adressaient d'une fenêtre les signes les plus provocants. D'ailleurs les plus grands personnages s'étaient offerts à l'épreuve qu'on me proposait. Vingt certificats en faisaient foi. J'ai su résister à ces nobles exemples; je ne me suis pas fait tatouer, mais j'ai repris un des certificats; il montre très-clairement que le prince de Galles a été plus faible que moi et s'est laissé prendre aux beaux yeux de la fille du tatoueur. En voici le texte; je pense que personne ne sera assez sceptique pour douter de son incontestable authenticité : « Ceci est le certificat que Francis Souwan a gravé la croix de Jérusalem sur le bras de S. A. le prince de Galles. La satisfaction que Sa Majesté a éprouvée de cette opération prouve qu'elle peut être recommandée. Signé: Vanne, courrier de la suite de S. A. le prince de Galles. Jérusalem, 2 avril 1862. » Je ne sais ce qu'a payé le prince de Galles, mais les simples mortels peuvent se procurer, pour 5 ou 10 francs, le plaisir de porter sur un bras ou sur une partie quelconque du corps, une croix de Jérusalem, une croix grecque, un fer de lance une fleur de lis, etc. C'est vraiment pour rien. »

jour qu'il se trouvait très-souffrant, son médecin insista tellement que Bernadotte dut se résigner à souffrir la saignée : « Je veux bien, dit le monarque, mais auparavant jurez-moi que vous ne direz à personne ce que vous allez voir sur mon bras, » et Bernadotte, retroussant la manche de sa chemise, laissa voir un tatouage représentant un bonnet phrygien avec cette devise : Mort aux rois ! »

Disons, pour terminer, que nous avons relevé quelques tatouages indiquant des signes francs-maçonniques et, de même que les carbonari avaient adopté un tatouage spécial comme marque de filiation à la Compagnie, le même procédé doit être, d'après Lombroso, employé encore dans quelques sociétés secrètes d'Italie.

Siége des tatouages. Le *siége* des tatouages mérite d'être examiné. S'il a une grande importance au point de vue médico-légal, il n'en a pas une moindre au point de vue de la psychologie et de l'anthropologie criminelle. Le caractère spécial du dessin d'après sa localisation, et surtout le nombre des tatouages, sont la manifestation de cette vanité instinctive et de ce besoin d'étalage qui sont une des caractéristiques de l'homme primitif et des natures criminelles.

Le tableau suivant indique le nombre des tatoués d'après la distribution des tatouages suivant les différentes régions du corps :

Siége des tatouages.	Nombre des sujets tatoués.
Sur les deux bras et le ventre seulement	1
Sur le ventre seulement	7
Sur le dos seulement	5
Sur les bras et les cuisses seulement	6
Sur la poitrine seulement	10
Sur la verge	18
Sur tout le corps	32
Sur les deux bras et la poitrine	54
Sur le bras gauche seulement	63
Sur le bras droit seulement	99
Sur les deux bras seulement	143

J'ai vu des tatouages recouvrant tout le corps : un costume complet, c'était l'uniforme de général ou d'amiral. J'ai même vu des dessins et des inscriptions sur la face. L'un avait sur le front : *martyr de la liberté* et un serpent; l'autre avait comme inscription cette parole prophétique : *le bagne m'attend.* Tous deux avaient subi plusieurs condamnations et étaient encore en prévention de conseil.

Sur le ventre, au-dessous du nombril, se trouvent presque toujours des sujets lubriques, des inscriptions pornographiques telles que : *Robinet d'amour; Plaisir des dames; Venez, mesdames, au robinet d'amour; Elle pense à moi.*

Sur la verge, onze fois j'ai trouvé tatouées des *bottes :* bottes à l'écuyère, bottes éperonnées. Dans un cas, un as de cœur, une flèche (un dard, disait l'individu), le numéro du tirage au sort. Ce dessin sur la verge est très-fréquent; j'en ai quinze dans ma collection et j'en ai bien vu au moins autant dont je n'ai pas l'observation. Ce n'est point comme on l'a cru un signe de pédérastie. Tous les hommes interrogés sur ce point ont été d'accord à dire qu'ils n'avaient ce tatouage que pour faire cet affreux jeu de mots : « Je vais te mettre ma botte au ... ».

La poitrine est réservée pour les grands dessins, les décorations, les inscriptions amoureuses, les poignards dans le cœur, les portraits de personnes aimées.

Sur le dos se trouvent les plus grands tatouages. J'ai un *Jean Bart* qui a

$0^m,37$ de hauteur sur $0^m,33$ de largeur ; une *Jeanne d'Arc* et une *Jeanne Hachette* de $0^m,41$ de haut et de $0^m,39$ de large. Un pendu (fig. 15).

Sur les fesses des sujets lubriques : *verges ailées, verges à la voile, un œil sur chaque fesse, un serpent se dirigeant vers l'anus ;* sur chaque fesse un zouave croisant la baïonnette et soutenant une banderolle sur laquelle est l'inscription : *On n'entre pas ;* puis des dessins dont l'explication est facile à trouver : *le portrait de Bismarck, un soldat, un uhlan.*

Nous verrons plus tard les différents dessins qui se trouvent sur les parties siéges ordinaires de tatouages. Mais ce que je tiens à faire remarquer, c'est que



Fig. 15.

je n'en ai jamais trouvé sur la partie postérieure et externe des cuisses. Cela se comprend. Cette région est cachée, difficile à découvrir pour exécuter le tatouage, et ne donne pas une caractéristique spéciale aux dessins comme les régions du voisinage, celles des fesses, du ventre, la verge.

5° *Du caractère extérieur du tatouage.* Il faut distinguer la date du tatouage le dessin lui-même.

a. *La date.* Rappelant ce qui a été dit dans un chapitre précédent sur les procédés de tatouages, nous dirons qu'après quatre semaines, cinq semaines au plus, un tatouage est tout à fait installé, a pris droit de demeure, et qu'il est impossible de dire à quelle époque il a été fait.

Dans nos pays, les tatoueurs font usage d'encre de Chine et de vermillon ; le charbon de bois pilé et délayé dans l'eau, l'encre bleue, sont parfois employés; plus rarement on fait usage de bleu de Prusse ou de bleu de blanchisseuse. L'encre de Chine occasionne une inflammation consécutive qui commence une demi-heure environ après le tatouage et, déjà affaiblie le lendemain, va en diminuant jusqu'à la fin de la troisième ou de la quatrième semaine, c'est-à-dire qu'après un mois les tatouages ne changent plus d'aspect et paraissent avoir été faits anciennement. Alors les lignes tatouées sont plus larges qu'elles ne le seront plus tard et on peut les comparer aux traînées d'azotate d'argent faites sur la peau pour délimiter les érysipèles.

L'inflammation causée par le vermillon est plus persistante ; les croûtes donnent un prurit assez vif et souvent le tatoué arrache les croûtes avec les ongles et fait parfois disparaître certaines particularités du dessin : aussi, d'une manière générale, les dessins au vermillon sont les moins bien réussis. Les croûtes du vermillon, lorsqu'elles sont tombées, laissent à la peau un aspect luisant et moiré qui dure plus longtemps. D'une manière générale, cette couleur disparaît assez vite; sur des tatouages n'ayant pas plus de cinq ou dix ans de date cette coloration avait disparu. Si nous en croyons le témoignage d'un vieillard que nous avons examiné à l'Hôtel-Dieu de Lyon et qui s'était fait tatouer vers 1815, à une époque où l'emploi du vermillon dans les tatouages était plus fréquent, il n'avait conservé d'assez évidents que les dessins faits à l'encre de Chine ou ceux dont les contours avaient été dessinés avec la même substance : toutes les parties du dessin au vermillon ne se voyaient plus.

Les tatouages au bleu de Prusse deviennent vite assez pâles et ressemblent, pour ainsi dire, à des dessins lavés : c'est ce que nous avons constaté sur des soldats qui avaient été tatoués à l'aide de cette substance pendant leur captivité de 1870.

Le charbon en poudre dure encore moins longtemps; il est accompagné d'accidents inflammatoires de médiocre intensité.

b. *Le dessin et sa nature emblématique.* C'est maintenant qu'il faut indiquer les observations que l'on peut faire en collectionnant ces dessins et en les classant. Nous avons réuni plus de 2000 tatouages, et à l'heure actuelle nous sommes obligés de nous arrêter dans cette collection, sauf pour quelques tatouages professionnels, à cause de la monotomie et de la répétition des mêmes dessins. Cette collection représente les dessins ou emblèmes relevés sur la peau de 700 individus. Voici le procédé employé. De la toile transparente est appliquée sur la partie. Le dessin apparaît très-nettement, et il est facile d'en suivre tous les contours avec un crayon ordinaire. On a ainsi une reproduction mathématique de l'image, qui devient très-visible lorsque la toile est mise sur une feuille de papier blanc. On passe alors les traits à l'encre bleue ou rouge selon que le tatouage présente l'une ou l'autre coloration. Ceci fait, la toile est collée sur un carton de dimension qui varie avec la grandeur du tatouage. Au verso du carton on inscrit les indications suivantes qui constituent l'observation :

1° Numéro d'ordre ; 2° noms et prénoms ; 3° lieu de naissance ; 4° profession et instruction ; 5° date des tatouages, âge ; 6° procédé employé ; 7° nombre de séances ; 8° durée des séances ; 9° renseignement sur le tatoueur ; 10° description des tatouages; 11° siége; 12° coloration; 13° changements survenus dans la coloration; 14° Y a-t-il eu inflammation après les piqûres; 15° quel

temps a mis le tatouage pour s'installer; 16° quel est l'état actuel du tatouage; 17° est-il effacé; 18° effacé volontairement; 19° surchargé; 20° moralité du tatoué.

Ces indications étant toujours les mêmes, les observations sont comparables entre elles et il est facile d'en tirer des renseignements utiles.

Nous divisons les tatouages d'après les dessins représentés en sept catégories distinctes que nous pouvons ranger dans l'ordre suivant :

Emblèmes patriotiques et religieux	150
— professionnels	250
— inscriptions	256
— militaires	280
— métaphores	456
— amoureux et érotiques	498
— fantaisistes, historiques	550
	2400

Nos dessins ont été pris, pour le plus grand nombre, sur les hommes du bataillon d'Afrique, ceux que dans le langage militaire on désigne sous le nom de Zéphirs ou de Joyeux; beaucoup ont deux ou trois condamnations. D'autres dessins ont été relevés sur des détenus que nous avons visités dans les prisons de Lyon; une autre partie provient d'individus que nous avons eu l'occasion de voir dans les hôpitaux. En résumé, la plupart de nos dessins provient de criminels choisis surtout dans le milieu militaire. Il ne faudrait pas cependant incriminer d'une manière absolue le passage au régiment. Dans une première statistique faite à ce point de vue, sur 378 sujets examinés, 100 avaient été tatoués avant leur entrée au service, et 278 après leur incorporation. Au point de vue de la disposition à se laisser tatouer, le milieu militaire n'a pas l'importance du milieu nautique. L'influence vraie est celle de la prison : dans celle-ci ou dans les ateliers pénitentiaires, il existe des individus qui, pour en retirer bénéfice ou même par distraction, tatouent leurs camarades. J'en ai trouvé un qui me disait : « Ça tue le temps. J'aime à dessiner et, à défaut de papier, j'emploie la peau de mes compagnons. » Si le tatoueur n'a pas le dessin assez facile pour représenter le sujet désiré : *une pensée, le portrait de la femme aimée, une ancre, Jean Bart, un mousquetaire,* on prend l'image dans un livre ou dans un journal, sur une boîte d'allumettes, et alors c'est *Garibaldi, Napoléon, Bismarck, Charlotte Corday, Mademoiselle Granier,* ou même de véritables tableaux comme *une chasse au lion, le martyre de sainte Blandine, la France enchaînée* (fig. 16), l'*accident du duc d'Orléans sur la route de Neuilly.*

Il nous faut maintenant donner quelques renseignements sur les catégories de tatouages que nous avons indiquées plus haut :

1° *Emblèmes patriotiques et religieux.* Parmi les plus caractéristiques nous citerons : *Diable. — Vertus théologales. — Saint-Esprit. — Calvaire. — Crucifix. — Sœur de charité.* — Un grand nombre de saints et de saintes, des tombeaux; l'un est accompagné de cette inscription : *Sur la tombe de ma tante dont je suis héritier.* Il est à remarquer comme signe de races que les tatouages religieux sont plus fréquents en Italie qu'en France, ainsi que cela ressort des observations de Lombroso. — *Des signes franc-maçonniques.* Nous avons le tatouage d'un ancien marin représentant *trois triangles* au centre de chacun desquels se trouve un point. Il avait été tatoué à l'âge de seize ans, étant à bord

d'un paquebot, par son cousin, enseigne de vaisseau, qui l'avait initié à la franc-maçonnerie. — Des *trophées* ou *panoplies patriotiques*, des têtes de *Prussiens*, des *uhlans*, des *casques*, les *armes de Strasbourg* et de *Metz*, des *Alsaciennes* d'après le tableau de Henner, des *croix de la Légion d'honneur*, des *médailles militaires*, des *croix de commandeur* autour du cou, des *bustes de la République*, presque tous avec le bonnet phrygien, comme si cette partie du costume était, dans cette allégorie, la condition indispensable et admise par tous.



Fig. 16.

2° Nous avons parlé plus haut des *emblèmes professionnels*.

3° *Emblèmes*. — *Inscriptions*. Ainsi que nous l'avons déjà dit, ces inscriptions sont caractéristiques pour les militaires ; d'autres fois ce sont des sentences, des formules, des proverbes, un cri de colère ou de vengeance, c'est la manifestation évidente d'une nature en révolte contre la société (fig. 17 et 18). Voici les plus fréquentes de ces inscriptions : *Enfant du malheur*. — *Pas de chance*. — *Souvenir d'Afrique*. — *Afrique*. — *Ami du contraire*. — *Amitié*. — *Mort aux femmes infidèles*. — *Pensez à moi*. — *Enfant du malheur né sous une mauvaise étoile*. — *Vengeance*. — *Enfant de la gaîté*. — *Le passé m'a trompé, le présent me tourmente, l'avenir m'épouvante*. — *Honneur aux armes*. — *Souvenir de vengeance d'un ami de captivité*. — *Vit seul, car les amis sont morts*. — *Vive la France et les pommes de terre frites*. — *Arrive qui plante*. — *Toujours le même*. — *Mort aux bêtes brutes*. — *Martyr de la liberté*. — *Mort aux tyrans*. — *Honneur aux martyrs*. — *La vie n'est que déception*. — *Plutôt la mort que de changer*. — *Ami des frères à la côte*. — *Mort aux officiers français*. — *Mort aux chaoux*. — *Malheur aux vaincus*. — *Mon bras aux amis*. — *Mort aux rois*. — *Gare la bombe*. — *Sans-Souci-la-*

Violette. — *A la vie, à la mort.* — *La liberté ou la mort.* — *Au bout du fossé la culbute.* — *Haine et mépris aux faux amis.* — *La gendarmerie sera mon tombeau.* — *Renverse tout, âne*, etc., etc.

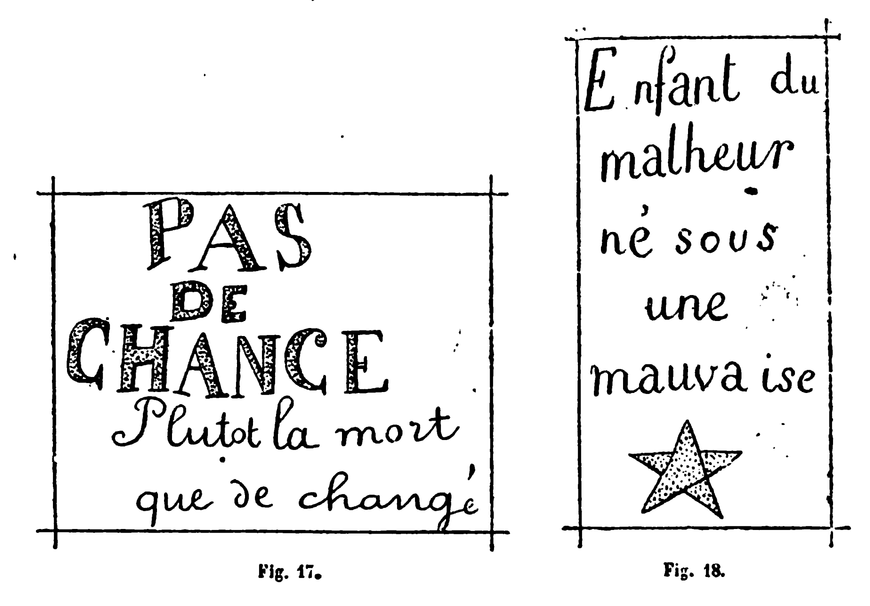


Fig. 17. Fig. 18.

4° *Emblèmes militaires.* Nous avons des dessins de tous les différents corps de l'armée de terre; les dessins de marins sont naturellement moins nombreux. Le plus souvent c'est un soldat en grande tenue, debout, quelquefois assis, si le dessin a été copié sur un portrait photographique. Presque toujours les cavaliers sont représentés à cheval. Les scènes militaires sont plus rares; ce sont des marins tuant un officier anglais avec l'inscription au-dessus : *Mort aux Anglais.* Un paysage algérien, des soldats revenant de la corvée au fourrage et au-dessous l'inscription : *Souvenir de ma cassation.* Un caporal enseignant l'exercice du fusil à deux hommes et au-dessous : *Une, deux, un, deux.*

5° *Emblèmes métaphores.* Nous ne pouvons que répéter ce que nous avons dit dans notre premier mémoire sur les caractères de ces curieux emblèmes. L'intérêt qu'ils présentent est considérable. L'esprit du peuple s'y montre sous son vrai jour et dans toute sa naïveté. Que demandent en effet les natures peu instruites? La représentation objective ou symbolique d'une idée ou d'un groupe d'idées. De là la grande fréquence des *cœurs percés*, des *étoiles* (étoiles de bonheur ou de malheur), des *ancres* (ancres de marine, de salut, de sauvetage), des *mains entrelacées* (serment d'amour ou d'amitié), des *mains entrelacées tenant une pensée avec des initiales* (c'est un tatouage que j'ai trouvé sur plusieurs pédérastes), des *poignards* dans la région mammaire gauche (c'est le poignard dans le cœur, une blessure mortelle, une plaie toujours ouverte et sur les bords de laquelle le dessinateur ne manque jamais de figurer trois ou cinq gouttes de sang). Le poignard est l'instrument tragique, celui qui impressionne le plus. On ne le trouve pas représenté seulement sur la poitrine, mais encore sur d'autres parties. Je l'ai vu sur les bras, dans le dos, à la partie antérieure des cuisses. Souvent ce sont deux poignards croisés ou bien deux

mains tenant ensemble un poignard et au-dessous l'inscription : *A la vie, à la mort.*

Mais l'emblème le plus répandu est la pensée. On peut même dire que c'est presque l'unique espèce de la flore des tatoués. Sur 97 fleurs, je relève 89 pensées, 8 fleurs diverses telles que fleurs exotiques, roses, une seule marguerite. La fleur chantée par les poètes et que recherchent, disent-ils, les amoureux, n'a aucun caractère symbolique dans le milieu populaire. L'homme du peuple n'admet réellement que la pensée. C'est la fleur du souvenir et même de l'espérance. Une pensée est suivie ou plutôt surmonte les mots : *A moi, à ma mère, à ma sœur, à Marie.* C'est une fleur parlante; très-souvent le portrait de la femme aimée se trouve sur la fleur elle-même, sur ses pétales; au-dessous le nom de la femme : *A Marie, à Rosalie, à Constance.*

La faune des tatoués n'est pas plus variée, et ce ne sont pas les animaux domestiques qui y occupent le premier rang. En tête : le *lion*, c'est le roi des animaux; puis vient le *serpent*. Ce sont ensuite les *tigres*, les *chiens*, les *pigeons messagers* portant une lettre, des *tourterelles* tenant dans leur bec une fleur.

6° *Emblèmes amoureux et érotiques.* Il faut faire entrer dans cette classe les tatouages qui ont été faits sous l'empire de l'instinct génital. Ce sont des *bustes de femmes*, des femmes nues, des dessins représentant le *coït debout*, des *verges* (*verges ailées, verges à la voile, phallus* dans les situations les plus bizarres), puis une foule de scènes lubriques et qu'il est absolument impossible d'indiquer. Ceux que nous appelons les tatoués indifférents, c'est-à-dire qui ne désirent pas avoir le portrait de leur maîtresse, mais d'une femme quelconque, se font tatouer une *cantinière*, une *actrice*, une *ballerine*, une *danseuse de corde*, une *jongleuse*, une *écuyère*, la *femme-canon.* Sur le bras gauche d'un détenu il y avait écrit ces mots : *Quand la neige tombera noire, Augustine B... me sortira de la mémoire.* Le professeur Salvioli, cité dans l'*Archivio de Lombroso* (1885, p. 204), a observé un vieillard de soixante-dix ans qui, six ans avant, étant amoureux, s'était tatoué sur le bras un cœur percé d'une épée avec cette inscription : *Marie, jure de me venger en tout.* 1878.

7° *Emblèmes fantaisistes, historiques.* Comme nous l'avons dit plus haut, ils sont sous la dépendance de la fantaisie du tatoué, mais surtout du tatoueur. Beaucoup de tatoués ignorent la signification des tatouages dont ils sont porteurs. C'est une gazelle, un coq, une poule, un lièvre, un bouc, un cafard, un bousier, un Indien, un Chinois, des Canaques. Il y a un assez grand nombre de *sauvages* et d'*Arabes;* ou encore un *palmier*, un *voyou de Paris*, un *vase de fleurs*, un *pot de chambre*, un *revolver*, un *aloès*, des types de femmes de différents pays; puis des dessins allégoriques, le *char de la fortune*, des *amours*, des *pages*, des *lutteurs*, des *clowns.*

Il y a peu de personnages mythologiques; les plus fréquents sont : les *Sirènes*, les *Bacchus*, quelques *Vénus*, un *Apollon*, un *Cupidon.* Parmi les personnages historiques, nous citerons : des *soldats romains*, des *Gaulois*, des *chevaliers*, une cinquantaine de *mousquetaires*, parmi lesquels cinq fois le portrait de d'*Artagnan*. *Jean Bart* est plus populaire encore, surtout parmi les marins; puis viennent les *Napoléon* (surtout le premier), *Marie Stuart, Jeanne d'Arc, Charlotte Corday, Jeanne Hachette, Abd-el-Kader, Garibaldi, Gambetta, Bismarck, Mangin* (le marchand de crayons), *Jules Gérard, Denis Papin, Anne d'Autriche, Turenne, duc de Morny*, etc.

8° *Tatouage des aliénés.* Quelques médecins italiens, tels que Zani (à

Reggio), Livi (à Sienne), Paoli (à Gênes), Lombroso, ont étudié le tatouage chez les aliénés.

Pour Lombroso, le tatouage peut être un moyen de distinguer le criminel du fou. En effet, bien que celui-ci ait, comme l'autre, la réclusion forcée, la violence des passions, les longs loisirs, et ait recours aux plus étranges passe-temps, tels qu'arroser des pierres, coudre des vêtements, écrire sur les murs et barbouiller des rames entières de papier, très-rarement l'aliéné se fait des dessins sur la peau. Sur 800 fous de Pavie et de Pesaro, Lombroso ne trouve que quatre tatoués, et tous l'avaient été avant le début de l'aliénation ; de même Zani et Livi, qui lui ont communiqué leurs recherches, pensent que le petit nombre de fous tatoués qu'ils ont observés l'avait été en prison. A Sienne, on en a trouvé 11 sur 500. Sur ces 11, 6 avaient été tatoués dans les prisons. Quelques-uns de ceux-ci, après leur arrivée à l'asile, se firent avec de la poudre de brique des tatouages confus et indéchiffrables.

Ils essayaient aussi de tatouer quelques-uns de leurs camarades de l'asile, mais ne réussirent pas mieux. Il est même probable, dit Lombroso, que le tatouage mal réussi et confus pourrait peut-être permettre de différencier l'œuvre d'un fou de celle d'un criminel dans le cas très-rare où celui-ci aurait eu à exercer son art dans une asile.

Le docteur de Paoli a publié une note sur le tatouage à l'établissement d'aliénés de Gênes (1879) qui a été analysée par le docteur Cougnet. L'auteur a observé le tatouage sur les aliénés ordinaires et sur les aliénés criminels. Il trouve 18 tatoués sur 275 aliénés. Ces 18 aliénés se divisent en 7 aliénés communs, 5 l'avaient été avant leur entrée à l'asile. Il n'y en a que 2 qui se soient tatoués dans l'établissement.

Les 11 autres sont manifestement des criminels, ainsi que le prouve Cougnet, et rentrent dans la catégorie étudiée par Lombroso. En résumé, c'est une nouvelle preuve des rapports du tatouage et de l'atavisme, puisque, ainsi qu'on le voit bien, l'atavisme n'a aucune influence sur la folie.

Tout récemment, dans l'*Archivio* de *Lombroso* (1885, p. 43), la question du tatouage chez les aliénés a été étudiée par le docteur Alberto Severi, qui a observé des tatouages sur les fous des asiles de Sienne, de Lucques, de Florence, et en a trouvé 46 sur 1137 hommes. Il n'en a pas trouvé un seul sur 1206 aliénés. Son but était d'établir s'il y avait un rapport quelconque entre le symbole exprimé par le tatouage lui-même et la nature du délire. Il résulte de ses recherches qu'il n'existe aucune relation, mais d'autres faits peuvent s'ajouter à ceux observés par Paoli et Severi et la question reste posée. Ce dernier médecin a surtout trouvé parmi les tatouages des emblèmes religieux, mais il fait observer avec raison que c'est peu important parce que ces aliénés étaient des provinces de Lucques ou de Livourne qui se font remarquer par leur sentiment religieux exagéré. Severi se demande encore si le tatouage est plus fréquent chez les fous dégénérés qui présentent le caractère d'infériorité psychique propre aux races inférieures. En résumé, il faut admettre avec Lombroso (l'*Homme criminel*, 3e édition, p. 325) que bien rarement les aliénés se tatouent de vrais dessins sur la peau.

9° *Tatouage des criminels.* C'est un nouveau chapitre à faire, car les criminels ont des tatouages caractéristiques par leur nombre, leur généralisation, leur siége et, s'il est possible de dire, par le langage mystique, obscène ou haineux des dessins. Sur le front, des *croix*, des *étoiles*, des *comètes*, une

araignée, ou des inscriptions telles que celles-ci : *Martyr de la liberté; Mort aux bourgeois;* le *bagne m'attend;* sur les joues un *jeu de dames* ou de *dominos*.

J'ai déjà dit que la collection du laboratoire renfermait une série de dessins tellement orduriers que la description serait difficile même en latin; et, à ce propos, nous nous sommes demandé si un individu ainsi tatoué qui se montrerait nu, par exemple, aux bains publics, ne pourrait pas être poursuivi pour attentat aux mœurs, en vertu de l'article 287 du code pénal.

Chez les criminels les inscriptions sont des cris de haine, de menace : *Mort aux gendarmes, Mort aux officiers français, La m... vaut mieux que la France entière. Une tête de gendarme menacée par un poing fermé.*

Barret, voleur assassin, décapité à Lyon en 1866, avait sur le bras gauche cette inscription :

MORT AUX GENDARMES

13

Au laboratoire se trouve un des tatouages de Seringer, parricide, décapité à Lyon en 1878; c'est une fortune ailée tenant un caducée : le tout d'un dessin correct. Sur un des bras se trouvaient les mots : *Pas de chance*.

Nous possédons aussi un tatouage de Laurent, assassin, exécuté à Lyon en 1873 : c'est une femme tenant, d'une main, une épée, de l'autre, un drapeau; au-dessous le mot : LIBERTÉ. Droin, qui assassina en 1881 la fille L. à Lyon, rue de la Charité, et se jeta ensuite dans le Rhône, avait sur le bras droit un dessin représentant une statue de la Liberté.

Nous avons cité plus haut les tatouages du pacha de la Glacière et de Benoît le parricide. Philippe, l'étrangleur des prostituées, était aussi tatoué; il avait sur le bras droit ces mots : *Né sous une mauvaise étoile*. Montely, l'assassin du garçon de banque d'Orléans avait sur son bras un tatouage représentant une femme en bleu et rouge. Deux des assassins de Mme Ballerich (1884) étaient tatoués. Gamahut avait sur le bras droit une tête de souteneur et au-dessous : *Gamahut*, en lettres capitales. Midi portait sur le bras gauche deux colombes et au-dessous ces mots : *J'aime les femmes*. Lombroso cite un ancien marin piémontais, filou et homicide par vengeance, qui avait sur la poitrine, au-dessous de deux poignards, cette inscription : *Je jure de me venger*. Fieschi, avant sa fameuse tentative régicide, avait été condamné pour faux, et, à cause de cela, rayé des cadres de la Légion d'honneur. En prison, il se tatoua une croix sur la poitrine : « Heureusement, disait-il, que celle-là au moins ils ne me l'enlèveront pas ». Il y a un bien curieux exemple de criminel dans le livre de M. Simon Mayer (*Souvenirs d'un déporté*, p. 83, 1880). « Ce Malasséné était le forçat le plus terrible qu'il est possible de représenter. Taillé en hercule, il eût tenu tête à dix hommes. Il était couvert de tatouages, depuis les pieds jusqu'aux épaules. Ces figures représentaient des figures grotesques ou terribles.

Sur la poitrine, il s'était profondément gravé une guillotine rouge et noire, avec cette phrase en rouge :

J'AI MAL COMMENCÉ
JE FINIRAI MAL
C'EST LA FIN QUI M'ATTEND

Sur le bras droit, sur le bras qui avait commis le crime pour lequel Malas-

séné était au bagne, ce malheureux avait osé se faire graver cette inscription :

MORT A LA CHIOURME

Malasséné n'avait peur de rien. Il eût reçu douze coups de corde sans crier. Fanfaron de l'échafaud, il eût tué n'importe qui pour rien. »

Dans notre mémoire sur le tatouage, p. 101, nous avons, à ce propos, cité un assez grand nombre de graffiti ou tatouages des murailles que nous avons relevés dans la chambre des accusés de la cour d'assises de Lyon; depuis nous en avons pris de nouveaux dans les cellules des détenus. Ces graffiti ont les mêmes caractères que les tatouages des criminels.

En résumé, dans ces dessins emblématiques, il y a, ainsi que nous l'avons fait voir, une source précieuse de renseignements sur la nature des idées morales des tatoués : leur pensée ordinaire, les images qui leur sont chères, leurs souvenirs intimes, parfois inavouables, et même leurs projets de vengeance cyniquement formulés.

Tout cela inscrit ou figuré dans une forme, ou forte, ou simple, mais toujours naïve, et qui donne à quelques-uns de ces dessins la vigueur ou la sensibilité que l'on trouve dans certains chants populaires.

Le médecin légiste doit savoir tirer parti de tous les détails. Si les cicatrices sont parfois des signes précieux, d'après leur aspect et leur siége, elles permettent tout au plus de reconstruire les circonstances d'un événement. Les tatouages, au contraire, par leur variété et leur nombre, marquent souvent les étapes de la vie d'un individu, et parfois sa nature morale. *Ce sont des cicatrices parlantes*. En médecine judiciaire, il n'existe pas de meilleurs signes d'identité par leur caractère de permanence, de durée, la difficulté à les faire disparaître.

Pour constater l'identité d'un individu, on peut suivre la règle de conduite qu'Auguste avait adoptée pour faire surveiller sa fille Julie. « Il défendit, dit Suétone, qu'aucun homme, ou libre ou esclave, l'approchât sans qu'il en fût instruit et sans qu'il connût par lui-même son âge, sa taille, sa couleur et jusqu'aux marques qu'il pouvait avoir sur le corps » (*Auguste*, ch. LXV, traduction La Harpe).

Vidocq cite deux exemples d'identité fournis par le tatouage. Il raconte une scène de duel : « A peine suis-je en garde que, sur ce bras qui oppose un fleuret à celui que j'ai ramassé, je remarque un tatouage qu'il me semble reconnaître : c'était la figure d'une ancre dont la branche était entourée des replis d'un serpent. — Je vois la queue, m'écriai-je, gare à la tête ! et en donnant cet avertissement je me fendis sur mon homme que j'atteignis au téton droit... Il fallut lui découvrir la poitrine ; j'avais deviné la place de la tête du serpent, qui venait comme lui mordre l'extrémité du sein : c'était là que j'avais visé. » Vidocq avait ainsi reconnu un forçat évadé, un de ses camarades du bagne de Toulon (*Mémoires*, ch. XIX, p. 126).

Dans ses *Mémoires*, chapitre IX, Vidocq raconte qu'il se fit passer pour un nommé Duval, né à Lorient, déserteur de la frégate *la Cocarde*. Arrêté pour ce fait de déserteur, il rencontra en prison un marin qui lui donna des conseils pour faciliter cette substitution de personne : « A coup sûr, vous n'êtes pas le fils Duval, car il est mort il y a deux ans à Saint-Pierre Martinique. Personne n'en sait rien ici, tant il y a d'ordre dans nos hôpitaux des colonies. Maintenant, je puis vous donner sur sa famille assez de renseignements pour que vous vous

fassiez passer pour lui-même aux yeux des parents ; cela sera d'autant plus facile, qu'il était parti fort jeune de la maison paternelle. Pour plus de sûreté, vous pouvez d'ailleurs feindre un affaiblissement d'esprit causé par les fatigues de la mer et par les maladies. Il y a autre chose : avant de s'embarquer, Auguste Duval s'était fait tatouer sur le bras gauche un dessin comme en ont la plupart des soldats et des marins; je connais parfaitement ce dessin : c'était un autel surmonté d'une guirlande. Si vous voulez vous faire mettre au cachot avec moi pour quinze jours, je vous ferai les mêmes marques de manière que tout le monde s'y méprenne. » Vidocq explique l'intérêt que lui portait son compagnon par ce désir de faire pièce à la justice dont sont animés tous les détenus ; pour eux, la dépister, entraver sa marche ou l'induire en erreur, c'est un plaisir de vengeance qu'ils achètent volontiers au prix de quelques semaines de cachot. » Les deux compagnons se firent facilement punir. « A peine étions-nous enfermés que mon camarade commença l'opération, qui réussit parfaitement. Elle consiste tout simplement à piquer le bras avec plusieurs aiguilles réunies en faisceau et trempées dans l'encre de Chine et le carmin. Au bout de quinze jours, les piqûres étaient cicatrisées au point qu'il était impossible de reconnaître depuis combien de temps elles étaient faites. Mon compagnon profita de cette retraite pour me donner de nouveaux détails sur la famille Duval, qu'il connaissait d'enfance, et à laquelle il était même, je crois, allié; c'est au point qu'il m'enseigna jusqu'à un tic de mon sosie.

Ces renseignements me furent d'un grand secours, lorsque, le seizième jour de notre détention au cachot, on vint m'en extraire pour me présenter mon père que le commissaire des classes avait fait prévenir. Mon camarade m'avait dépeint ce personnage de manière à ne pas s'y méprendre. En l'apercevant, je lui saute au cou : il me *reconnaît;* sa femme, qui arrive un instant après, me *reconnaît;* une cousine et un oncle me reconnaissent ; me voilà bien Auguste Duval, il n'était plus possible d'en douter, et le commissaire en demeura convaincu lui-même. Mais cela ne suffisait pas pour me faire mettre en liberté : comme déserteur de *la Cocarde*, je devais être conduit à Saint-Malo, puis traduit devant un conseil de guerre. A vrai dire, tout cela ne m'effrayait guère, certain que j'étais de m'évader dans le trajet. Je partis enfin, baigné des larmes de mes *parents* et lesté de quelques louis de plus... ». C'est le chapitre que Vidocq intitule malicieusement : *La voix du sang.*

Ces observations intéressantes peuvent être rapprochées, au point de vue médico-légal, de l'affaire Tichborne qui a eu un si grand retentissement en Angleterre, affaire dans laquelle la durée des tatouages à joué une certaine importance.

Nous empruntons ce récit à la dernière édition de Taylor qu'a traduite mon excellent ami et collaborateur M. le docteur H. Coutagne :

« Les questions médico-légales liées à la présence ou à l'absence de marques de tatouage sur la peau ont été jusqu'ici limitées à la preuve ou à la réfutation de l'identité d'individus accusés de crimes.

« Il y a probablement eu dans ce siècle peu de procès qui aient excité un plus grand intérêt dans le public et donné lieu à une discussion plus prolongée que celui qui est connu sous le nom d'affaire Tichborne (procès civil Tichborne contre Lushington, 1871-72, et procès criminel Castro ou Tichborne, août 1873). La question en litige portait entièrement sur une identité de personne. Un homme qui s'appelait lui-même sir Roger Tichborne réclamait certains biens ; cela donna

lieu devant le tribunal des plaids communs à un procès d'expulsion qui dura trois cents jours, à la suite duquel cet homme fut débouté de ses prétentions et mis ensuite en jugement pour un grand nombre de faits d'imposture. Après un procès sur ce second point, qui eut la durée sans exemple de cent quatre-vingt-huit jours, le prétendant fut reconnu coupable d'imposture et condamné à la servitude pénale.

« Roger Charles Tichborne avait été perdu en mer en avril 1854. Personne de ceux qui se trouvaient sur le même navire ne fut revu depuis ; on n'en entendit même jamais parler. Au moment de son départ pour l'Angleterre, en 1852, le véritable Roger avait à la partie interne de l'avant-bras gauche certains tatouages de couleur bleue représentant une croix, un cœur et une ancre. Ces marques avaient été vues distinctement avant son départ de l'Angleterre, pendant une période de six ans, par sa mère, son tuteur et un certain nombre d'amis des deux sexes auxquels il les avait montrées à dessein de temps en temps. Lord Bellew, camarade d'école de Roger, déposa qu'en 1847 et en 1848 il avait vu sur son bras la croix, le cœur et l'ancre, et qu'il avait lui-même ajouté à ces symboles par le tatouage les lettres R. C. T, faites avec de l'encre indienne et longues d'un demi-pouce. Le même jour qu'il avait tatoué le bras de Roger, ce dernier lui avait également tatoué, sur le bras, une ancre. Le tout avait été fait le même jour et avec les mêmes objets. Vingt-cinq ans s'étaient écoulés depuis qu'ils s'étaient ainsi tatoués l'un l'autre, mais l'ancre persistait toujours, et le témoin montra son bras au jury à l'appui de sa déclaration.

« On prouva ensuite que, comme on avait essayé de saigner le véritable Roger aux bras, aux pieds et à la tempe, avant qu'il quittât l'Angleterre, il devait y avoir des *cicatrices* indiquant ce fait. Étant enfant, il avait eu au bras, pendant deux ans, un cautère qui, une fois enlevé et guéri, avait laissé une cicatrice large et profonde. Ces faits furent attestés par plusieurs témoins dignes de foi. La dépression du bras laissée par ce cautère avait été vue par eux pendant neuf ans après qu'il avait été enlevé. Tels étaient les faits prouvés d'une façon satisfaisante par rapport à l'héritier réel.

« Douze ans après le naufrage de la *Bella* le demandeur Castro, qui résidait en Australie, éleva pour la première fois des prétentions à l'héritage, annonçant qu'il était Roger et avait été sauvé du naufrage. Mais il fut prouvé qu'il n'avait agi ainsi qu'après que les journaux australiens eurent publié qu'on offrait une récompense pour la découverte de tout survivant de la *Bella !*

« On recueillit une grande quantité de témoignages pour et contre l'identité du demandeur. Nous n'avons à considérer ici que les preuves médicales tirées des *tatouages* et des *cicatrices*. Cet homme n'avait sur sa personne aucune marque de tatouage, ni aucun signe indiquant qu'il eût été tatoué. Son médecin, le docteur Lipscombe, l'avait examiné avec un résultat négatif à ce point de vue, et, pour ajouter à la force de cette preuve, le demandeur lui-même niait avoir jamais été tatoué. Quant aux cicatrices, la preuve fit également défaut. Sir W. Fergusson, appelé comme témoin par lui, et d'autres chirurgiens, examinèrent ses bras, son front et ses pieds, sans trouver de cicatrices semblables à celles qui auraient suivi une saignée. Il avait bien quelques marques sur les pieds près des chevilles, mais elles n'avaient pas été produites par des incisions faites pour la saignée du pied. Il n'avait aucune marque ni dépression sur le bras où le véritable Roger avait eu un cautère.

« A moins que nous ne consentions à admettre qu'un homme puisse être

tatoué et n'avoir aucune connaissance du fait, c'est-à-dire qu'il ait été tatoué sans en avoir conscience, et que toutes les marques aient disparu avant qu'il les ait vues, il est impossible que le demandeur ait pu avoir été Roger Charles Tichborne, l'héritier des biens. La persistance des marques a été prouvée clairement par lord Bellew. Il en était de même par rapport aux cicatrices. Aucune d'elles ne rendaient l'histoire du demandeur seulement plausible, et, rapprochées des marques de tatouage, elles étaient en contradiction absolue avec son assertion. En s'appuyant seulement sur ces faits médicaux, il y en avait assez pour rejeter sa demande et le convaincre d'imposture; mais il y avait une accumulation d'autres preuves basées sur les faits antérieurs, l'éducation, les voyages et les habitudes de l'héritier perdu, qui montraient clairement qu'il s'agissait d'une plainte fausse. Il est déjà surprenant que cet imposteur ait pu pendant si longtemps échapper à la justice et en imposer à un grand nombre de personnes. Cela indique, comme le prétend un écrivain, un manque de sens commun et une éducation imparfaite chez une grande proportion du peuple anglais. »

Des changements dans les tatouages. Le 10 septembre 1849, on trouva dans les environs de Berlin le corps d'un homme dont la tête avait été détachée; celle-ci fut rencontrée à quelque distance, mais tellement défigurée, qu'il fut impossible de le reconnaître. On pensa que l'individu assassiné était un nommé G. Ebermann et qu'il avait été tué par un individu nommé Schall. Il fut bientôt acquis que, si le cadavre était celui d'Ebermann, Schall était le meurtrier : donc l'innocence ou la culpabilité de cet homme était absolument liée à une question d'identité. Les témoins affirmèrent qu'Ebermann avait sur l'avant-bras gauche des tatouages au vermillon représentant un cœur et les lettres J. E., mais d'autres personnes dirent n'avoir pas vu ces tatouages, et les médecins qui avaient procédé à la levée du corps n'en avaient pas fait mention.

On demanda donc aux médecins légistes si des tatouages ayant existé avaient pu disparaître : un expert dit que les tatouages bien pratiqués ne s'effacent jamais, un autre n'osa pas se prononcer; Casper, qui eut à résoudre la question et ne possédait pas alors des documents suffisants pour y répondre, se rendit à l'hôpital des Invalides de Berlin où il espérait trouver des militaires tatoués. Il en rencontra 36 sur lesquels il rechercha les parties du corps qui avaient été autrefois marquées.

Chez trois de ces vieux soldats, le tatouage avait pâli; chez deux, les marques étaient plus ou moins effacées, chez quatre elles avaient totalement disparu.

Casper en conclut que sur Ebermann le tatouage avait bien pu aussi s'effacer : donc, les marques du tatouage pouvant disparaître, on voyait aussi disparaître les doutes relatifs à l'individu assassiné. Schall fut condamné à mort.

Cette affaire fit grand bruit, et le docteur Hutin, chargé, en 1853, du service des Invalides à Paris, étudia à nouveau la question. Sur les 3000 invalides il trouva, avons-nous déjà dit, 506 tatoués : 182 avaient été tatoués à une seule couleur, et 324 à deux couleurs.

Pour les premiers, nous notons, comme couleur employée, vermillon, encre de Chine, poudre écrasée, bleu de blanchisseuse, encre à écrire, charbon écrasé. Pour les seconds, c'est une de ces couleurs, plus le vermillon. Pour les 182 tatoués à une seule couleur, le tableau ci-après indique les modifications suivantes :

	ROUGE.	POUDRE.	ENCRE DE CHINE.	BLEUE.	ENCRE A ÉCRIRE.	CHARBON.	NOIR INCONNU.	TOTAUX.
Bien apparents. . . .	16	32	39	1	2	1	1	92
Pâlis.	19	10	4	»	2	»	»	35
Partiellement effacés..	32	10	2	»	»	»	»	44
Entièrement effacés. .	11	»	»	»	»	»	»	11
Totaux.	78	52	45	1	4	1	1	182
	182							

Pour les 324 tatoués à deux couleurs :

	Deux couleurs.	Rouge seul.	Noir seul.
Bien apparentes.	144	7	130
Pâlies..	28	39	1
Partiellement effacées.	15	58	»
Entièrement effacées..	»	33	3

D'où l'on peut conclure, au point de vue des rapports de la date avec la durée du tatouage :

Sur 324 tatoués, des tatouages sont très-apparents après un espace de quatre à soixante-cinq ans; sur 117, ils sont partiellement effacés après un espace de vingt à soixante-quatorze ans; sur 47, ils sont complétement effacés après un espace de vingt-huit à soixante ans.

Le docteur Hutin termine par ces conclusions : Les traces de tatouage ne sont pas indélébiles; il en est qui s'effacent sans qu'il soit possible de leur assigner aucune limite de durée. Leur disparition se trouve, selon toute probabilité, en rapport avec la profondeur des piqûres, la nature de la matière colorante employée et les frottements plus ou moins rudes que les parties tatouées peuvent subir.

La question fut reprise presque au même point de vue, deux ans après, par Tardieu, qui n'examina que 51 individus présentant 76 tatouages faits avec 8 couleurs différentes, et donnant plus de 100 images variées; sur 44 à une seule couleur, il en trouve 2 de disparus; sur 39 tatouages à deux couleurs, un seul n'existe plus. Pour Tardieu ce n'est pas l'ancienneté du tatouage qui est la cause de disparition, c'est surtout le peu de profondeur de l'incrustation et plus encore la nature de la matière colorante employée. C'est pour cela que presque tous les tatouages observés par Casper et faits au vermillon avaient disparu. D'une manière générale, le vermillon, les encres végétales bleues ou rouges, tiennent moins longtemps que l'encre de Chine, le noir de fumée et le bleu de blanchisseuse. Ajoutons que le siége du tatouage a de l'influence et qu'il résiste moins bien dans les parties où la peau est moins épaisse.

A son tour M. Berchon étudia de nouveau les transformations dans les tatouages, et avec lui nous distinguerons des tatouages *disparus*, *effacés*, *substitués* ou *surajoutés*, *simulés*, et même des tatouages masquant des cicatrices ou des altérations de la peau.

Le tableau suivant que nous avons publié indique les substances employées et les modifications que le temps ou autres causes avaient amenées dans les tatouages.

	TATOUAGE AYANT PALI.	TATOUAGE DISPARU AVEC LE TEMPS.	PAR INFLAMMATION.	PAR ACCIDENT.	TATOUAGE TRÈS-NET.	TATOUAGE AYANT CHANGÉ DE COULEUR.
Encre de Chine. . . .	5	»	»	»	»	»
Vermillon.	2	2	7	2	»	»
Charbon.	13	2	»	»	»	»
Encre ordinaire. . . .	5	»	»	»	»	»
Bleu de Prusse. . . .	»	»	»	»	»	1
Noir de fumée et noir de lampe.	»	»	»	»	1	»
Charbon de terre.. . .	»	»	1	»	»	»

Ce tableau montre qu'en effet les tatouages peuvent s'affaiblir et disparaître d'après la matière colorante employée. Il est certain que l'encre de Chine est la substance la plus indélébile, tandis que le vermillon est la moins tenace. Il faut aussi mentionner le bleu de Prusse souvent employé chez des hommes tatoués en Allemagne. Ces tatouages au bout d'un certain temps prennent l'aspect de taches d'encre lavées. La nature de la substance nous paraît plus importante que la profondeur de la piqûre, en admettant, bien entendu, ce qui est nécessaire pour que le tatouage ait lieu, que le dépôt de la matière colorante ait été fait dans le derme. Si deux tatouages faits à la même époque n'ont pas été piqués dans des conditions identiques et avec la même précision de main, ils ne semblent pas en effet contemporains. Nous connaissons un homme qui s'est tatoué lui-même sur le bras droit deux épées entre-croisées et sur le bras gauche une équerre et un crayon, les emblèmes de sa profession. Ce dernier tatouage est bien plus marqué que l'autre; cela tient à la difficulté qu'avait la main gauche, l'homme étant droitier, à faire des piqûres sur le bras droit, ce qui a donné alors un dessin aux contours mal marqués et comme hésitants.

Quand les tatouages ont été faits pendant l'enfance, outre que la coloration du dessin s'affaiblit, ses contours se modifient aussi en se rapétissant et en se concentrant pour ainsi dire. Il serait peut-être intéressant de suivre, à l'aide du procédé de décalque que j'ai indiqué, les modifications éprouvées par l'évolution et le développement des tissus. L'observation pourrait être aussi faite, pendant la grossesse, sur les tatouages placés entre le pubis et l'ombilic. Nous rappelons que cette région est fréquemment le siége de dessins chez les prostituées et que, par conséquent, il est assez facile d'éclaircir ce point. Lorsqu'une cause pathologique, accidentelle ou la putréfaction modifient l'état de la peau, les tatouages subissent des changements qui les rendent méconnaissables : ainsi, lorsque les parties sont le siége d'emphysème, d'œdème, ou que la peau est boursouflée ainsi qu'il arrive chez les noyés. Quand au contraire la peau est raidie, flétrie, par exemple chez les gens amaigris ou chez les vieillards, il faut, pour avoir une idée exacte du tatouage, tendre cette peau, c'est-à-dire la mettre dans les conditions où elle se trouvait quand le tatouage a été fait.

Parlons maintenant des tentatives usitées pour faire disparaître les tatouages. Elles sont très-fréquentes; le tatoué veut à tout prix se débarrasser d'un dessin trop visible ou de mauvais goût, fait par esprit d'imitation ou dans un moment d'égarement. La tentative peut être aussi le fait d'un criminel qui cherche à se débarrasser d'un signe d'identité compromettant. On trouve dans la brochure de

M. Berchon (page 91) une série d'anciens documents qui contiennent, sous le nom de curation des stigmates, les recettes données par Aétius, Paul d'Égine, Avicenne, pour faire disparaîte les marques.

A notre époque, Parent-Duchâtelet, Hutin, Tardieu, ont publié des faits qui, ainsi que le dit M. Berchon, « mettent en dehors de toute contestation qu'on a pu faire disparaître de tout temps des tatouages plus ou moins étendus et que, pour obtenir ce résultat, aucun procédé n'est en réalité préférable à la méthode ancienne, à celle que l'on peut nommer la méthode de Criton », et M. Berchon ajoute qu'il l'a mise en pratique de façon à déterminer une inflammation circonscrite et éliminatrice et qu'il a parfois réussi. Il a obtenu un succès complet sur un sujet qui, devenu riche, voulut faire effacer les tatouages affirmatifs de la profession manuelle par laquelle il avait obscurément débuté dans la vie. Voici, d'après la traduction de Paul d'Égine, la prescription de Criton : « Criton prescrit d'oindre de résine de térébenthine la région préalablement frottée de nitre, de laisser ce topique en place pendant six jours sur la région bandée, de le laver le septième, de percer les stigmates avec un instrument pointu et de laver avec une éponge le sang qui vient à couler. Après un court intervalle de temps, on doit frotter la région avec du sel fin et appliquer pendant cinq jours le remède suivant : encens, nitre, cendres de lessive, chaux, cire, de chacun : 4 deniers; de miel : 8 deniers. Le médicament une fois dissous, tu trouveras dedans ce qui était noir. »

Les procédés employés à notre époque rappellent en partie les procédés des Anciens. Parent-Duchâtelet dit que les prostituées frottent les tatouages à l'aide d'un pinceau imbibé d'indigo dissous dans de l'acide sulfurique; l'épiderme s'enlève et avec lui, dit Parent-Duchâtelet, une partie du chorion dans lequel était fixé le corps étranger : de là une cicatrice nullement difforme. Ainsi, une fille de la prison des Madelonnettes portait quinze de ces cicatrices sur les bras, la gorge et la poitrine. Le docteur Hutin croyait que les dessins pouvaient disparaître par un frottement rude et souvent répété sur les parties tatouées. C'est aussi impossible à admettre que l'affirmation de deux autres invalides qui déclaraient « s'être débarrassés volontairement de leurs tatouages en se faisant repiquer le bras par des aiguilles trempées dans le lait de femme et en lavant le tout avec la même substance. » Le vésicatoire ne réussit que rarement; cependant M. Berchon montre l'influence que peut avoir une vésication méthodiquement dirigée sur la destruction de tatouages sans doute peu profonds, car, après guérison, il n'y a pas eu de cicatrice; mais, nous le répétons, ce n'est là qu'une exception.

Ordinairement, on a employé la vésication combinée avec l'application de corps chargés de calorique ou de topiques de nature caustique et même escharotique. Berchon parle d'un individu qui, ayant une étoile tatouée sur le front, appliqua sur la partie une cuillère de fer rougie au feu, puis immédiatement après sur la brûlure une solution de sulfate de cuivre. Il y eut des accidents graves, le tatouage avait disparu, mais il resta une cicatrice dure et noueuse. Un autre matelot frotta vigoureusement la région avec un tissu de laine, puis, l'épiderme enlevé, couvrit la partie avec de l'esprit de sel liquide (acide chlorhydrique étendu d'eau). Il y eut encore une cicatrice noueuse et adhérente. Le meilleur de tous les procédés, d'après Berchon, est de recommencer les piqûres, c'est-à-dire, de repiquer le dessin avec un liquide caustique; il se demande si l'on ne pourrait pas aussi dans quelques cas procéder à l'extraction directe des particules, ainsi

qu'on le fait pour extraire les grains de poudre après les blessures par arme à feu. Enfin, Berchon ne regarde pas comme impossible de trouver des moyens chimiques pouvant exercer leur action sur des matières employées, de manière à les éliminer ou à en modifier la coloration. L'observation suivante de Tardieu fait bien voir qu'à l'aide de certains moyens chimiques on peut modifier les tatouages. Ce rapport est intéressant à plus d'un titre :

Observation X. — Aubert, accusé d'un vol commis en 1845 à l'aide d'effraction, pour se créer un alibi, revendique, comme prononcée contre lui sous le nom de Salignon, une condamnation en exécution de laquelle il aurait été détenu dans la maison centrale de Poissy de décembre 1841 à décembre 1843 et à Paris au dépôt des condamnés.

Le registre d'écrou de Paris porte : Salignon, sur le bras gauche un socle, deux cœurs, un chien, un amour; sur le bras droit: un homme, une femme, un chien, deux cœurs. Fortement marqué de petite vérole. A Passy il est dit que le nommé Salignon était tatoué, sur le bras droit : d'un homme, d'une femme, d'un chien, de deux cœurs et d'un amour.

Or sur les bras d'Aubert il n'y a pas de trace de tatouages. Ce à quoi il répond qu'il en a fait disparaître les traits par des réactifs chimiques.

M. le président des assises Barbou nous charge de visiter Aubert à l'effet d'examiner s'il y a sur ses bras trace du tatouage sus-indiqué; de nous enquérir auprès de lui du procédé qu'il aurait employé pour faire disparaître ce tatouage et de donner notre avis sur le point de savoir si le procédé qu'indiquerait l'accusé est praticable et peut avoir le résultat que prétend avoir obtenu ledit accusé ; s'il ne laisserait pas de trace et s'il en existe sur le bras d'Aubert.

Ses allégations consistent à dire qu'il s'est fait tatouer les bras à deux époques différentes : la première en 1840, la seconde en 1846; cette opération aurait été faite par un de ses amis, dessinateur à Paris, à l'aide de piqûres très-légères et d'encre bleue végétale. Elle n'aurait été suivie d'aucun phénomène local et n'aurait produit ni douleur, ni gonflement. Sur le bras droit auraient été figurés un buste de femme et deux lettres J. S. ; sur le bras gauche un tombeau monumental entouré de rameaux. En 1846 seulement aurait été ajoutée une châsse dessinée par les mêmes procédés, à cette dernière date, c'est-à-dire après six ans, le buste ne se voyait déjà plus. La châsse elle-même, quoique plus récente, ne serait demeurée apparente que pendant très-peu de temps. Enfin, il y a cinq mois, Aubert prétend qu'il ne restait de traces que du tombeau. Ce sont ces traces qu'il se serait efforcé de faire disparaître à l'aide du procédé suivant :

Il a appliqué pendant une nuit un emplâtre composé de pommade acétique. Dès le lendemain, il fit sur toute la surface un lavage à l'alcali répété à cinq ou six reprises et suivi de frictions avec de l'esprit de sel (acide chlorhydrique étendu d'eau) : au bout de dix jours toute trace de tatouage avait disparu avec l'épiderme. La peau s'est refermée ensuite graduellement sans qu'il lui soit possible de dire depuis quand elle a repris l'aspect que nous constatons aujourd'hui, moins de cinq mois après l'opération que nous venons d'indiquer dans les mêmes termes dont s'est servi le détenu.

Au premier abord, lorsqu'on examine les bras du nommé Aubert, il est imposible d'y reconnaître la moindre trace de tatouage; on remarque seulement une cicatrice très-apparente de vaccine à droite, dans le lieu ordinairement choisi pour l'inoculation. Mais, en explorant les bras à une vive lumière, en parcourant sa surface avec une minutieuse attention et avec l'aide de la loupe, on finit par distinguer quelques lignes régulières faisant une légère saillie et tranchant par une couleur d'un blanc mat sur la teinte uniformément lisse et unie de la peau des parties environnantes. Lorsque l'œil est habitué à cette inspection délicate, on parvient à suivre ces lignes avec certitude, à reconstruire avec précision certains dessins et, en même temps, à s'assurer qu'il n'existe ni sur les bras, ni sur les avant-bras, ni ailleurs sur le cou, la poitrine et les mains, aucune trace de tatouage.

Nous retrouvons ainsi, à la partie supérieure du bras droit, au niveau du biceps, sous la forme d'une cicatrice blanche à peine visible, deux lettres L, S ou I Z. Sur l'avant bras, une seule petite cicatrice triangulaire; mais ni sur le bras, ni sur l'avant-bras du côté droit, il n'y a pas la moindre apparence de dessin; sur le bras gauche, vers la partie moyenne, se dessinent, sous forme d'une mince ligne blanche, les contours d'un tombeau au-dessous duquel on reconnaît encore deux cœurs.

Tels sont, en réalité, les seuls signes de tatouage que l'on trouve sur les bras d'Aubert. Il nous reste à apprécier la valeur de ces constatations et à les rapprocher, d'une part des allégations du détenu, d'une autre part des indications relatives au nommé Salignon et consignées dans l'ordonnance de M. le président des assises.

Nous ferons remarquer en premier lieu qu'il est constant qu'Aubert a porté sur les deux

bras certains tatouages aujourd'hui effacés, mais cependant distincts encore. Mais en même temps nous ajouterons que ces tatouages sont tout à fait différents de ceux qui ont été observés sur le détenu Salignon et en partie conformes à ceux que dit avoir portés le nommé Aubert.

D'un autre côté, en raison de l'aspect des cicatrices linéaires que nous avons décrites et de l'état des parties voisines, il est hors de doute que les tatouages dont nous avons retrouvé la trace ont été effacés à une époque beaucoup plus ancienne que celle qu'a indiquée Aubert et que l'opération qu'il décrit remonte à plus de cinq mois.

Quant à cette opération elle-même, elle peut avoir été faite suivant le procédé qu'il décrit, et l'on ne peut méconnaître l'extrême habileté avec laquelle il l'aurait mis en œuvre, bien qu'il n'ait dû être appliqué qu'à un tatouage fort superficiel. Les effets encore apparents sont d'ailleurs une preuve de plus de la non-existence des autres tatouages que soutient avoir eus l'accusé, il y a plus de dix ans, sur les bras.

En résumé, Aubert porte sur les deux bras des traces de tatouage, mais ceux-ci diffèrent complétement des dessins qui auraient existé chez le détenu Salignon, et les moyens mêmes qu'a employés Aubert pour effacer les traces dont nous avons retrouvé la marque n'auraient pu être appliqués à d'autres tatouages sans que la trace en restât encore apparente.

M. Tardieu a fait plus, il a repris l'opération indiquée par Aubert et a réussi comme lui.

Voici le texte de cette nouvelle observation :

Observation XI. Un des malades de notre service, tatoué sur l'avant-bras droit d'un crucifix fait à l'encre de Chine et mentionné dans nos tableaux sous le numéro 31 a bien voulu se prêter à notre essai. Nous avons fait appliquer en couche épaisse de l'axonge saturée d'acide acétique sur une des branches de la croix. Cette espèce d'emplâtre a été maintenue pendant vingt-quatre heures. Au bout de ce temps, l'épiderme était très-légèrement soulevé, la peau un peu rougie. A quatre ou cinq reprises, dans le cours de la journée, on fit, sur la même place, une friction avec une solution de potasse. Cette double opération ne détermina qu'une très-faible douleur. Dès le lendemain une croûte mince, mais très-adhérente, était formée. Les choses furent abandonnées à elles-mêmes. Le septième jour, la croûte se desséchait et laissait voir le derme entamé et une partie du tatouage enlevée. Il restait encore cependant une trace distincte dans la couche plus profonde, mais presque immédiatement une nouvelle croûte se reformait qui mit encore plus de quinze jours à tomber, et laissa après elle une cicatrice plane, parfaitement constituée, et sur laquelle on ne voyait plus la moindre empreinte du dessin. Ajoutons encore que notre expérience était faite dans des conditions bien moins favorables que celles où était placé le détenu soumis à notre examen, puisque nous avions à détruire un tatouage à l'encre de Chine, très-apparent et assez profond, au lieu d'un tatouage à l'encre bleue végétale et nécessairement très-superficiel. Il est donc permis de regarder ce procédé comme très-efficace, mais il importe de faire remarquer que, quelque perfectionné qu'il soit, il laisse des traces et peut fournir encore, quelque effacées qu'elles paraissent, des preuves d'identité.

Le docteur Lambert, médecin à Saint-Martin-de-Ré, a, en juin 1881, fait des expériences pour contrôler les assertions de Tardieu. Voici le résumé de ses recherches consignées dans une lettre adressée à l'autorité supérieure :

« L'Administration ayant bien voulu m'autoriser à contrôler, au dépôt de Saint-Martin-de-Ré, les expériences faites par Tardieu au sujet de la disparition des tatouages, j'ai l'honneur de vous faire connaître le résultat de mes recherches.

« 1° Les tatouages du dessin avec du lait, procédé indiqué par des matelots et quelques détenus qui disaient avoir employé ce moyen, ne réussissent pas, comme nous avons pu le constater dans une vingtaine d'expériences.

« 2° Nous avons essayé le procédé à l'aide duquel le professeur Tardieu raconte qu'un prévenu, pour dissimuler son identité, a pu en quelques jonrs faire disparaître un tatouage, sans laisser autre chose qu'une cicatrice presque invisible. Nous avons appliqué pendant vingt-quatre heures une couche de pommade composée de : axonge, 2 grammes; acide acétique, 2 grammes. Le lendemain,

on lave à plusieurs reprises avec une solution de potasse caustique, 10 centigrammes, eau 100 grammes. L'érythème quelquefois va jusqu'à la vésication; les jours suivants, on applique, à quatre ou cinq reprises, de la charpie imbibée d'une solution de : eau, 100 grammes, acide chlorhydrique, 5 grammes. Dans un seul cas, nous fîmes disparaître un tatouage fait avec du charbon délayé dans de l'eau, représentant deux épis en croix. Nous avions provoqué une ulcération assez profonde de la peau, qui s'est peu après cicatrisée en laissant, à la place du tatouage, une surface rouge indurée cicatricielle, qui persiste très-nettement deux mois après la guérison. Dans tous les autres cas, nous n'avons obtenu sur la peau que de petites croûtes qui s'éliminaient lentement, en laissant la peau intacte et le tatouage absolument indemne.

« J'ai expérimenté une seule fois, mais avec un succès complet, le tatouage du dessin avec de l'acide sulfurique hydraté. Me servant de l'instrument habituel, je pratiquai des piqûres légères (sans faire saigner) sur une partie du dessin fait à l'encre de Chine, les aiguilles imbibées d'acide sulfurique. La douleur fut pendant une heure environ assez vive, il se produisit une eschare de la peau d'une largeur de 4 ou 5 millimètres, qui s'élimina au bout de dix-huit jours. La cicatrice marcha ensuite rapidement, et, au bout de deux mois, l'homme présentait, à la place de la ligne tatouée en bleu une surface rouge cicatricielle qui très-probablement sera indélébile autant que l'aurait été le tatouage.

« Je ne voudrais pas affirmer que ce moyen est absolument exempt de dangers. L'ulcération ainsi produite, peut comme toutes les ulcérations devenir la cause d'un érysipèle ou d'une suppuration plus ou moins prolongée. Dans tous les cas, l'homme qui a été l'objet de l'expérimentation était attaché à l'infirmerie du dépôt et n'a interrompu son service à aucun moment.

« Je suis donc loin d'être arrivé aux résultats dont parle Tardieu, car dans les deux cas de réussite que je signale il y a une cicatrice très-apparente qui dissimule le tatouage, mais qui, au point de vue médico-légal, devient un signe d'identité aussi indiscutable que le tatouage lui-même. »

Nous allons maintenant reproduire ce que nous avons dit ailleurs sur les 18 tentatives plus ou moins fructueuses de tatouages effacés.

Le lait de femme servant à repiquer le dessin a été souvent employé; c'est un procédé qui dans l'armée a depuis longtemps une réputation légendaire. Il y a toujours après l'opération une vive inflammation, des croûtes, des cicatrices en cupule. Si le dessin devient méconnaissable, le résultat obtenu ne peut donner le change et l'origine primitive d'un tatouage est incontestable.

Cinq individus avaient fait usage de l'acide nitrique introduit sous la peau par piqûre, ou bien le dessin avait été badigeonné après quelques incisions faites. Ces opérations avaient été suivies d'un peu plus de succès; en effet, sur quatre de ces individus, on trouvait des cicatrices d'un aspect blanchâtre et nacré qu'il fallait observer minutieusement pour retrouver l'ensemble du tatouage. Le cinquième sujet avait versé le liquide acide sur la peau; il en était résulté une cicatrice spéciale qui n'empêchait pas de voir le dessin.

Sept autres tentatives avaient été faites avec les procédés suivants : soit de l'acide chlorhydrique, soit du sel d'oseille, soit une herbe quelconque sur laquelle nous n'avons pu obtenir de renseignements. Je n'ai trouvé qu'une exception, et voici la description de ce cas :

Le nommé T..., âgé de trente-quatre ans, ancien soldat au 3e d'infanterie de marine, avait passé de nombreuses années dans les prisons. Il avait sur le

corps un si grand nombre de tatouages qu'il n'existait pas une surface grande comme une pièce de 5 francs qui ne fût recouverte, en exceptant toutefois les joues et les parties postérieures et externes des cuisses. Le menton, le front lui-même, étaient tatoués.

Sur le front il y avait ces mots : *Martyr de la liberté*, au-dessus un serpent long de 11 centimètres; au-dessous, c'est-à-dire à la racine du nez, une croix.

Un grand nombre de ces tatouages avaient été recouverts ou transformés. T... avait essayé de faire disparaître ceux qu'il avait sur le front. L'inscription dont je viens de parler ne paraissait qu'à peine, et n'était lisible que lorsqu'on était averti.

Cet homme nous a assuré que c'est le manque de temps et de substances qui l'a empêché de les faire disparaître complétement.

Voici le procédé qu'il a employé, dit-il, avec succès sur quelques-uns de ses camarades : Repiquer le dessin avec du sel d'oseille délayé dans de l'eau légèrement additionnée de sel de cuisine. La solution doit être épaisse. Cette opération fait enfler légèrement la partie, des croûtes se forment, et lorsque ces dernières tombent, si l'opération est bien faite, le tatouage disparaît en laissant de petites cicatrices blanchâtres qui s'effacent à la longue.

J'ai observé un grand nombre de tatouages *substitués* ou *surajoutés* et que j'appelle aussi des tatouages *transformés* ou *surchargés*.

En général, ce sont des tatouages qui cessent de plaire, qui sont mal faits, qui représentent une inscription, un dessin, le nom ou le portrait d'une personne que l'on veut faire disparaître. Le médecin légiste ne peut pas s'y tromper, et en général, malgré les efforts du second tatoueur, les contours du premier dessin apparaissent. On retrouve aisément les lignes des premières figures; d'autres fois, le sujet a un intérêt considérable ou une raison qu'il n'avoue pas pour faire disparaître le premier dessin, et il recouvre alors, pour ainsi dire d'un voile noir, l'emblème qu'il est nécessaire de dissimuler. Ces dessins, que j'appelle secondaires, sont tellement colorés en noir qu'ils ressemblent à une tache d'encre; c'est alors un as de cœur, un as de trèfle; une figure géométrique : carré, rectangle ou cercle, puis, d'autres fois, un arbre, un bouquet ou un arbre de fleurs dont les feuillages sont extrêmement touffus. Dans ces dessins secondaires à feuillage, l'aspect est moins net, les contours sont trop ombrés, le pointillage incorrect, et tout de suite on s'aperçoit de ce procédé enfantin. Voici quelques exemples : un as de pique recouvre un cœur et deux pensées; un homme s'était fait tatouer sur le bras une scène de débauche, plus tard il la fait recouvrir par un grand dessin représentant une construction arabe appelée marabout. Il n'y a plus trace du dessin primitif. Un tatoueur loustic avait écrit sur le bras d'un soldat originaire de la Vendée l'inscription : Liberté, égalité, fraternité. Celui-ci fit recouvrir plus tard l'inscription d'un grand carré noir. Une ancre a été dissimulée au milieu d'un vase de fleurs. Une tête de femme a été surchargée d'une pensée. Une tête d'homme a été recouverte d'un vase supportant une pensée (nous avons plusieurs exemplaires de ce dessin, c'est-à-dire, des vases de fleurs recouvrant des têtes d'hommes ou de femmes). Une verge est grossièrement remplacée par une enclume. Des insignes professionnels sont recouverts par des pensées, des fleurs diverses. Des inscriptions telles que : A Louisa. Souvenir de Catherine. Mort aux femmes infidèles. J'aime Louise pour la vie, sont remplacées par des feuilles de vigne (fig. 19), de palmier, des grappes de raisin, une pensée. Dans quelques dessins il est absolument impossible

de lire, alors même qu'on est prévenu, la première inscription. Il y a des tatouages transformés qui sont mieux faits et d'un examen plus difficile. Un homme se fit tatouer au régiment une cantinière de zouaves, afin de cacher un cœur mal fait et à peine visible qu'il s'était tatoué lui-même, lorsqu'il avait dix ans; le cœur a en effet disparu sous les plis du jupon de la cantinière. Un marin portait à l'avant-bras une ancre qu'il trouvait mal faite; il la fit transformer en christ en croix; l'anneau de l'ancre sert aujourd'hui de couronne au christ, le cable se confond avec le nez et les branches de l'ancre se

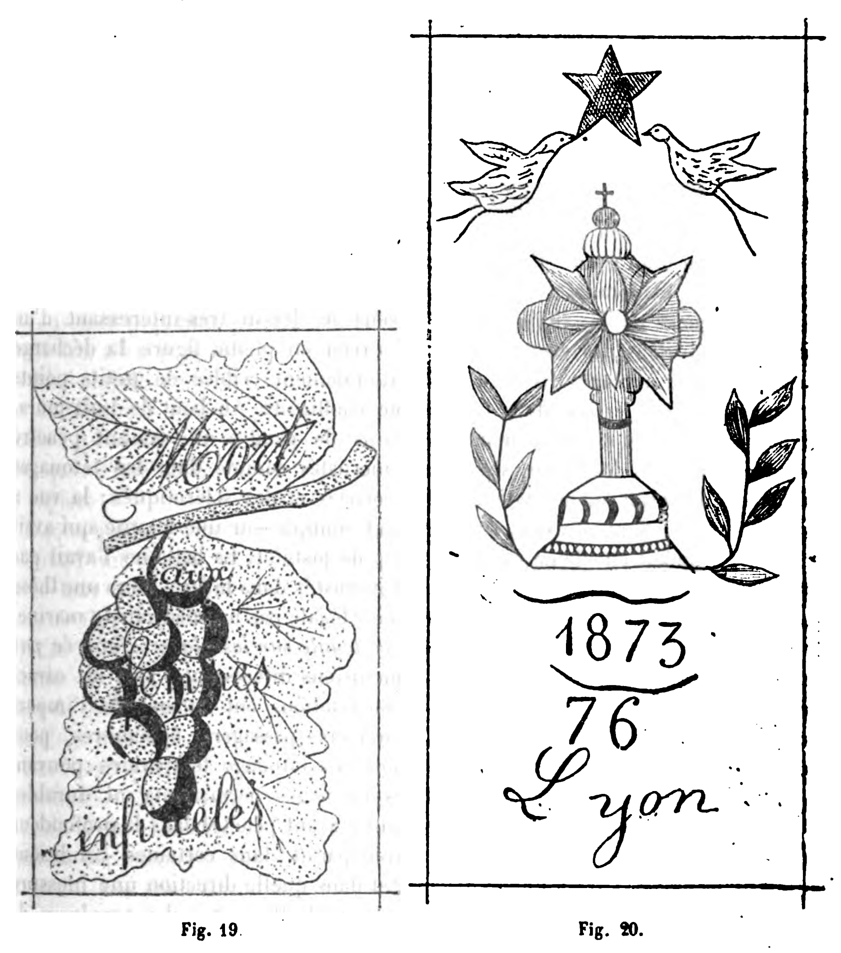


Fig. 19. Fig. 20.

perdent dans la barbe. Une croix de la Légion d'honneur a été parfaitement dissimulée sous un ostensoir surmonté de deux colombes soutenant une étoile (fig. 20). Un homme avait sur le bras un Saint-Sacrement et un autel; plus tard, il fit placer au-dessus un phallus, et, peu de temps après, regrettant cette grossière plaisanterie, il fit transformer ce dernier en un pistolet. Le changement était si bien fait que nous ne pouvions retrouver dans ce pistolet les lignes du dessin primitif.

Les tatouages ont pu servir à cacher certaines altérations de la peau, soit

congénitales, soit acquises. Berchon cite le cas d'un marin qui, ayant sur la poitrine un nævus, le dissimula en faisant tatouer une Liberté tenant un drapeau tricolore. J'ai dans ma collection le dessin d'un homme qui, ayant à la cuisse une cicatrice linéaire assez régulière, se fit tatouer un poignard dont la lame paraissait pénétrer dans les chairs.

Des tatouages involontaires. Ces tatouages ont d'autant plus d'importance que leur interprétation peut donner lieu à des contestations dans les expertises, et qu'en outre ils n'ont pas été étudiés par les auteurs qui se sont occupés de la question.

Ils sont la conséquence d'accidents, ils proviennent de l'exercice d'une profession. Dans un cas même, dont nous allons parler, le tatouage a été fait par le procédé ordinaire sur une personne pendant son sommeil.

Tous les médecins ont vu sur la face et les mains de quelques personnes les résultats de l'explosion d'une arme à feu qui a éclaté, ou plus souvent encore d'une boîte à poudre, ainsi qu'il arrive lors des réjouissances publiques. Il y a deux ans, à propos du 14 juillet, nous eûmes à constater l'accident produit par l'explosion d'un canon d'enfant qui, en éclatant, avait lacéré les mains d'un jeune apprenti, et dont les grains de poudre avaient fait des tatouages indélébiles sur les poignets de la victime. Nous avons le dessin très-intéressant d'un militaire qui, dans les exercices à feu, a reçu en pleine figure la décharge d'une cartouche à blanc. La face était littéralement criblée de petits points noirs aussi rapprochés que dans une variole confluente. Au bout de huit jours, l'inflammation avait disparu, mais les grains de poudre qui avaient pénétré profondément dans les tissus s'y étaient incrustés comme dans les tatouages ordinaires. Il y avait même tatouage des cornées et des sclérotiques; la vue a été compromise. Nous en avons vu un second exemple sur une femme qui avait reçu de son amant en pleine figure un coup de pistolet. La balle ne l'avait pas atteinte, mais des grains de poudre s'étaient incrustés dans la face. Dans une thèse récente (1885) faite au laboratoire de médecine légale par un médecin de marine, M. Poix, et qui a pour titre : *Étude médico-légale sur les plaies d'entrée par coup de revolver*, l'auteur arrive à des conclusions intéressantes sur les caractères extérieurs de la plaie d'entrée. Ces constatations ont surtout de l'importance, si l'on fait la distinction entre les caractères passagers, éphémères, pour ainsi dire, de la poudre sur les tissus, sorte de tatouage temporaire pouvant durer pendant deux ou trois jours, et les tatouages permanents ou durables provenant de l'incrustation de grains de poudre ayant pénétré dans la profondeur du derme. L'examen de cet orifice d'entrée paraît dans certaines conditions permettre de reconnaître à quelle distance et dans quelle direction une blessure a été faite. D'après les expériences faites par M. Poix avec des revolvers de calibre varié, de bonne qualité, et avec des charges de composition connue, il ressort que :

1° La distance à laquelle le coup a été tiré peut être déterminée pour les revolvers de calibre supérieur (11 millimètres, 9 millimètres) jusqu'à la distance de 1 mètre ou de 80 centimètres; pour les revolvers de calibre inférieur (7 millimètres, 5 millimètres) jusqu'à celle de 45 centimètres.

2° La direction de la ligne de visée peut être déterminée, pour les revolvers de calibre supérieur, jusqu'à la distance de 25 ou 30 centimètres; pour ceux de calibre inférieur jusqu'à celle de 10 ou 15 centimètres.

Nous avons dans notre collection au laboratoire plusieurs tatouages très-

intéressants produits par des armes à feu sur des suicidés qui s'étaient tiré des coups de revolver soit dans la bouche, soit à la tempe ou dans la région du cœur. Sur quelques-uns, il est facile de reconnaître les caractères si nettement indiqués par M. Poix.

Certaines professions sont aussi l'occasion de quelques tatouages involontaires ou accidentels : ainsi nous citerons les tireurs d'or, puis les piqueurs de meules, qui ont sur les mains des incrustations de particules noires tout à fait caractéristiques; les mineurs qui travaillent à demi nus reçoivent sur la face, le nez, le front, les apophyses mastoïdes, les épaules, les bras, les deux mains, un peu plus à droite, des fragments de charbon détachés de la voûte. Ces fragments charbonneux, à arêtes inégales, entaillent la peau et remplissent la plaie de particules colorantes. Ces petits tatouages irréguliers, de 2 à 5 ou 6 millimètres, sont tellement caractéristiques qu'ils nous ont permis, à l'hôpital ou à la Morgue, de diagnostiquer avec certitude la profession du sujet. Ainsi, un homme de cinquante-deux ans, mineur depuis son enfance, avait le dos et les coudes, surtout le droit, couverts de taches allongées produites par du charbon, ce qui donnait localement à ces parties l'aspect de ces chiffons où l'on essuie les plumes. Ces tatouages sont rares aux jambes et à l'abdomen; ce sont surtout les ouvriers piqueurs qui en sont atteints; les boiseurs ou les mineurs proprement dits n'en présentent qu'exceptionnellement. Notons, à ce propos, que sur certains sujets ayant fait un grand nombre de tatouages nous avons remarqué, sur la tabatière anatomique de la main gauche, plusieurs taches ou points irréguliers qui sont des essais que les tatoueurs font sur leur peau quand ils vont pratiquer l'opération du tatouage, comme un écrivain qui essaye sa plume sur le papier.

Disons quelques mots des tatouages accidentels. Alphonse Robert et Maurice Regnaud ont signalé les inconvénients des mouches et des vésicatoires qui, après leur application, peuvent donner une coloration noirâtre des parties. Le docteur Grandclément (d'Orgelet), qui a signalé les mêmes accidents avec le taffetas noir d'Angleterre, cite une coloration persistante sur le nez chez une femme de trente ans, après l'application d'un morceau de taffetas noir, fait à l'âge de quatre ou cinq ans; il y eut une même coloration sur une bosse frontale chez une autre personne.

J'ai deux dessins très-curieux faits chez un individu à la partie antérieure des cuisses. Ces tatouages ont été pratiqués en prison, pendant qu'il dormait, à la suite d'un pari avec un de ses codétenus qui avait affirmé pouvoir le tatouer pendant son sommeil sans le réveiller. Le premier jour, l'opération réussit, et au réveil il se trouva avoir sur la cuisse droite un petit tatouage, du diamètre d'une pièce de deux francs, représentant une abeille. Le second jour, le tatoué se réveilla pendant l'opération, et le dessin, incomplet, ne représente que le profil d'une figure humaine. Cette observation a de l'importance parce qu'elle prouve que, si le tatouage est possible pendant le sommeil naturel, il pourrait certainement être pratiqué pendant le sommeil provoqué, par l'hypnotisme ou les anesthésiques.

Des accidents produits par les tatouages. Cette question a déjà été traitée dans un chapitre précédent où l'on a fait voir que des accidents graves et même mortels avaient pu être consécutifs à cette opération, ainsi que l'ont raconté Preyer, Parent-Duchâtelet, Casper, Tardieu et surtout M. Berchon. Nous mentionnerons ici, parce qu'il a une importance spéciale au point de vue médico-

légal, le fait d'une inoculation de la syphilis par un tatoueur vénérien. Voici les observations de MM. Hutin et Robert :

M. Hutin dit (p. 10) : « Il ne faut pas croire que cette opération, si simple en apparence, n'expose jamais à des accidents d'un autre genre. La substance servant à peindre les images n'est pas toujours seule déposée dans le derme, il peut y avoir inoculation d'un virus.

Un militaire se fit tatouer à l'hôpital du Val-de-Grâce, il y a une trentaine d'années, par un vénérien atteint de chancre à la verge et à la bouche. Vierge encore, il était parfaitement sain lui-même. Celui qui le tatouait n'avait plus que quelques piqûres à pratiquer; l'encre de Chine dont il se servait était desséchée dans une coquille. A plusieurs reprises, il la délaya en prenant de sa propre salive au bout de ses aiguilles, et inocula ainsi une syphilis qui amena de graves accidents; au dire du patient, on faillit lui amputer le bras ».

M. Robert, médecin-major de première classe, a publié un mémoire fort intéressant sur les *Inoculations syphilitiques accidentellement produites par le tatouage*.

C'est à Nancy, sur 8 hommes du 9e chasseur à cheval, que les tatouages furent faits par un tatoueur, ancien marin, mendiant journellement à la porte du quartier, et affecté de plaques muqueuses étendues à la bouche et à la commissure des lèvres.

Il y a eu manifestement, dans 3 cas, transmission d'un virus emprunté aux accidents secondaires de la syphilis, et cette transmission n'est plus mise en doute depuis les beaux travaux de notre savant et cher collègue, M. Rollet. Dans la première observation, il se développe des chancres multiples, indurés, creux et humides; dans les deux autres, c'est un chancre unique, induré, saillant et recouvert d'une croûte. Dans le premier cas, l'incubation a été de cinquante-huit jours, de cinquante dans le deuxième et de vingt-huit dans le troisième.

Chez le premier sujet, il y eut le dix-huitième jour une poussée très-intense, accompagnée de fièvre à température exceptionnellement élevée.

Chez les deux autres, les accidents secondaires se développent lentement, le trentième jour et le soixante-dixième; avant l'acné généralisée il y a de la céphalalgie et des douleurs vagues dans les membres; la fièvre ne se montre pas, et cependant, malgré cette bénignité apparente, le mal est rebelle au traitement, il y a des poussées successives de syphilides ou de plaques muqueuses qui viennent retarder la guérison jusqu'à une époque indéterminée. « En résumé, dit M. Robert, huit inoculations évidentes de liquide salivaire plus ou moins chargé de virus, provenant de plaques muqueuses, nous donnent comme résultat : trois transmissions de syphilis et cinq résultats nuls dont un seulement s'explique par l'immunité acquise.

Comment interpréter cette proportion exceptionnelle? L'opérateur, tout en agissant inconsciemment, s'est placé dans les conditions les plus favorables à l'effet de l'inoculation : faisant pénétrer d'abord à maintes reprises sous l'épiderme le liquide plus ou moins virulent, à l'aide de son instrument, composé de quatre pointes d'aiguilles fixées sur un manche, puis complétant en quelque sorte des chancres d'inoculation en introduisant, par des frictions répétées, le liquide virulent dans les piqûres saignantes, il doit donc obtenir, après cette opération dont la durée moyenne était d'un quart d'heure, des résultats identiques sur tous les sujets vierges de syphilis. Notons cependant comme obstacle possible à la pénétration du virus les précautions prises ultérieurement par la

plupart des opérés, les uns lavant à grande eau la surface récemment tatouée, d'autres versant de l'urine sur celle-ci, sous prétexte de faire avorter les accidents inflammatoires. »

Examen des tatouages sur les cadavres. Nous rappelons les recherches de Casper dont il a été parlé plus haut à propos du procès criminel à la cour de Berlin, l'affaire Schall. Hutin dit que sur le cadavre, si l'on racle la peau ou si l'on coupe une couche très-mince du derme de manière à n'enlever qu'une partie d'un tatouage resté apparent, la matière colorante se retrouve dans le derme et il est possible de la mettre en évidence en la prenant sur la pointe d'un scalpel ou d'une aiguille. Cette substance déposée sur une feuille de papier blanc est alors examinée à la loupe. Il serait aussi possible de couper une portion de peau tatouée en tranches et de malaxer les fragments dans un verre d'eau, de façon à dégager quelques parcelles colorées. Les procédés chimiques pourraient d'ailleurs indiquer la composition de ces parties.

Nous avons répété les expériences de Rayer, de Hutin et de Tardieu, et, en faisant macérer des fragments de peau recouverte de tatouages, nous avons constaté qu'ils résistaient très-bien. D'ailleurs, nous possédons des tatouages tannés à l'aide de l'alun et qui sont d'une grande beauté.

L'état de la putréfaction chez les noyés peut modifier l'aspect des tatouages : au début de celle-ci, la distension de la peau rend le dessin plus manifeste ; plus tard, sous l'influence de la coloration verdâtre ou bronzée et des vaisseaux superficiels devenus turgides, la disposition générale du dessin peut être distinguée, mais, si la putréfaction est trop avancée et les signes dont nous venons de parler exagérés, l'image devient moins distincte.

Dans certains cas suspects, et alors que la putréfaction ou une cause accidentelle aurait enlevé le derme, il faudrait, ainsi que l'a conseillé Follin, examiner avec soin l'état des lymphatiques et des ganglions de la région.

Follin indiqua que les ganglions étaient remplis d'une matière particulière, d'une coloration analogue à celle qu'on rencontrait dans les parties tatouées. Il ajoute que ce transport du vermillon ne s'opère que lentement, que par conséquent des individus récemment tatoués n'ont pas encore dans leurs ganglions la matière colorante.

Les ganglions lymphatiques furent soumis à l'analyse chimique pour avoir la preuve absolue du transport du vermillon. « Ces masses ganglionnaires broyées avec de la chaux vive ont été chauffées fortement dans un tube de verre ; une vapeur noirâtre, dégagée de la masse chauffée, est venue se déposer sur la face interne du tube. En enlevant à l'aide du papier Joseph cette matière noire, il a été très-facile de constater qu'elle était remplie d'une très-grande quantité de globules mercuriels très-visibles à l'œil nu. »

Follin semblait croire que les granulations colorées pouvaient se retrouver dans les ganglions, dans différents points de l'appareil lymphatique et même dans le canal thoracique.

Virchow n'admet pas qu'elles puissent franchir les ganglions : « Quelques particules, dit-il, pénètrent dans les lymphatiques ; là, le courant lymphatique les pousse malgré leur poids dans le ganglion voisin, et là la lymphe est filtrée. On ne voit jamais ces particules dépasser les ganglions, parvenir jusqu'à une partie plus éloignée, à un organe plus profond. » Il est évident que, si l'aiguille du tatoueur ouvre un vaisseau lymphatique, elle peut y déposer une particule qui rapidement sera transportée dans le ganglion. Mais c'est là l'exception, c'est

secondairement que ces particules usent les parois des vaisseaux lymphatiques et les pénètrent. Cette déchirure qui se produit lentement dépend aussi de la nature des substances colorantes, et l'on peut s'expliquer ainsi comment le noir de fumée qui entre dans la composition de l'encre de Chine, ayant des particules plus lisses et moins anguleuses que le vermillon, le cinabre, donne par cela même aux dessins une grande ténacité.

IV. Conséquences médico-judiciaires et règles de l'expertise. L'expertise peut consister dans le relevé et la description du dessin, c'est un signe d'identité à mettre en évidence ou bien ce sont les conséquences mêmes de l'opération du tatouage qu'il y a lieu de considérer au point de vue médico-judiciaire.

Si le dessin est net, a des contours non effacés, la description en sera facile. S'il est nécessaire de faire passer le dessin sous les yeux des magistrats ou des jurés, nous conseillons l'emploi du procédé que nous avons proposé et dont nous avons fait usage pour réunir les matériaux de notre collection. Les essais de reproduction à l'aide de la photographie ne nous ont pas donné d'heureux résultats : en effet un tatouage, comme nous l'avons déjà démontré, n'est bien visible et ne se relève convenablement qu'en tendant la peau et en la mettant dans les conditions où le dessin a été piqué. Si le dessin est fait à l'aide du papier toile et collé sur du carton, la photographie est alors facile et donne des résultats véritablement remarquables.

L'embarras peut être grand dans certains cas de tatouages transformés ou surchargés. Si le tatouage est effacé ou a pâli à cause du temps, il peut parfois être facile d'en retrouver les contours en le regardant de plus près avec un verre grossissant.

Ainsi que nous l'avons montré dans un chapitre précédent, au bout de huit semaines il est impossible de dire l'âge d'un tatouage ; avec le vermillon, les croûtes persistent plus longtemps et la date du début du dessin peut être appréciée pendant une plus grande durée. C'est un point qu'il est parfois important de préciser, afin de fixer le séjour d'un individu dans tel endroit ou sa participation à un événement. C'est ainsi que le 28 février 1883 nous fûmes requis par un juge d'instruction de Lyon pour visiter un individu dont il était difficile de préciser l'identité, et l'on nous demanda de dire si les tatouages qu'il portait sur les deux bras étaient postérieurs au 6 août 1882. L'inculpé soutenait que ces tatouages avaient été faits quatre ou cinq ans avant, en Italie ; il ajoutait cependant qu'une partie des tatouages avait été retouchée par un camarade l'an dernier. Celui-ci avait repiqué quelques points du dessin avec du vermillon : d'où des croûtes rougeâtres assez marquées. Voici quelles furent nos conclusions : Le nommé G... porte sur les deux avant-bras des tatouages ; s'il n'est pas possible d'affirmer la date récente des dessins faits à l'encre de Chine, tout tatouage ayant pris droit de demeure six ou sept semaines après qu'il a été piqué, il est toutefois possible de dire, à cause des croûtes qui se trouvent au-dessus des parties carminées de l'avant-bras gauche, que les parties rouges du dessin sont certainement postérieures au 6 août 1882.

Dans une autre expertise, nous eûmes à dire quelle était la nature des brûlures que présentait à la face un individu arrêté pour fabrication clandestine de poudre. Au moment de la descente de police il y eut une explosion accidentelle et certains grains s'étaient incrustés sous la peau. L'individu prétendait niaisement que le bruit de l'explosion et la brûlure de la face tenaient à une chute involontaire dans le feu.

Il y a quelques mois nous eûmes à visiter la blessure d'un individu arrêté pour vol de charbon et abus de confiance. Des témoins avaient vu une plaie saignante au poignet gauche : or, l'inculpé prétendait que la cicatrice qu'il présentait au poignet avait été faite il y avait plus d'un an et était le résultat d'un coup de couteau. Le juge d'instruction nous demandait de déterminer à peu près la date de cette blessure. A l'examen de celle-ci, nous avons constaté une cicatrice recouverte d'une croûte et pigmentée de noir dans une de ses parties. Non loin d'elle, nous trouvons deux petits points noirs qui ne sont autres que des tatouages faits par le charbon. Nos conclusions furent que la blessure remontait à deux mois environ; elle coïncidait en effet avec le vol du charbon et l'accusé reconnut plus tard qu'elle avait été faite dans les conditions que nous avons indiquées.

Nous ajouterons à ces observations une bien intéressante expertise au point de vue des signs d'identeité. Un nommé B..., âgé de trente-trois ans, habitant Messimy, fut inculpé, en novembre 1884, d'attentats à la pudeur sur deux petites filles. Il nia d'abord tout attouchement : à l'examen que nous fîmes de ses organes sexuels nous constatâmes sur le dos du membre viril un tatouage représentant un diable avec des cornes et dont les joues et les lèvres étaient colorées en rouge par du vermillon. Lorsque les petites filles furent interrogées pour savoir si B... leur avait montré son membre viril, celles-ci, répondirent : « Cet homme se déboutonnait en nous disant : Je vais vous faire voir le diable. » B..., devant ces affirmations, fit des aveux et il fut condamné à quatre ans de prison par la cour d'assises du Rhône.

Au point de vue des conséquences judiciaires des accidents du tatouage, on peut, avec M. Berchon, dire qu'il peut en résulter des blessures *légères* ou n'occasionnant pas une maladie ou incapacité de travail de plus de vingt jours; des blessures *graves*, parce que des infirmités ou des déformations permanentes ou temporaires peuvent en résulter ; des blessures *mortelles*, puisque la mort a pu dans quelques cas être la conséquence de ce traumatisme. C'est donc l'application au tatoueur des articles 309, 311, 319 et 320 du Code pénal. Dans les cas de maladie communiquée, il y aurait lieu d'invoquer les articles 1382, 1383, 1384 du Code civil. Sauf ces dernières circonstances de syphilis communiquée, il semblerait bien difficile de faire au tatoueur application de l'article 309, sauf peut-être dans le cas si extraordinaire, et dont nous avons parlé plus haut, du tatouage involontaire. Si, dans ces conditions, il était survenu de graves complications et qu'une amputation ait été pratiquée, le tatoueur pourrait être visé par le troisième paragraphe de l'article 309.

Nous savons en effet que dans l'appréciation des blessures la pénalité est graduée d'après trois principes ; l'étendue du dommage, la qualité du blessé, l'intention de nuire. M. Horteloup, dans la discussion sur les tatouages à la Société de médecine, dit que le tatoueur se rapproche du rabbin qui pratique une circoncision, du bijoutier qui perce les oreilles, et il ajoute : S'il survient après ces opérations, qui sont des mutilations ethniques absolument semblables au tatouage des phlegmons ou des érysipèles, personne n'aura l'idée de poursuivre ou de punir le rabbin et le bijoutier. M. Horteloup a exagéré un peu et en décembre 1884 un jugement du tribunal de la Seine a fait voir que les bijoutiers pouvaient être condamnés dans ces circonstances. C'est ainsi que la femme d'un de ces commerçants, au lieu de trouer le lobule de l'oreille, perça le cartilage : il y eut un abcès avec gangrène et l'enfant succomba rapidement. La bijoutière

fut poursuivie pour homicide par imprudence et exercice illégal de la chirurgie; cette seconde prévention fut écartée, le tribunal estimant que l'opération du percement des oreilles ne relevait pas de la chirurgie, mais la prévenue fut condamnée sous le premier chef à 50 francs d'amende et à 150 francs de dommages et intérêts.

Citons encore, à propos des médecins qui ont pu employer le tatouage comme méthode thérapeutique contre les nævi après la cheiloplastie, contre les taies de la cornée, le jugement du tribunal de Lyon, 8 et 15 décembre 1859 (*Gazette des tribunaux*, 16 et 22 décembre), qui définit le mot *blessure* et fixe la responsabilité des médecins dans les cas d'expérimentation.

Il est dit que : « les caractères des blessures prévues par l'article 311 du Code pénal se rencontrent dans les faits incriminés; que par l'expression générique qu'elle a employée la loi a entendu toute lésion, quelque légère qu'elle soit, ayant pour résultat d'intéresser le corps ou la santé d'un individu; que, pour qu'il y ait délit, il n'est pas nécessaire que l'auteur ait eu le dessein caractérisé et déterminé d'agir méchamment, par haine ou par vengeance, mais qu'il suffit qu'il ait agi en connaissance de cause, et avec l'intention de satisfaire, au risque de nuire, soit l'intérêt de sa renommée, soit même une passion purement scientifique et désintéressée »; et plus loin que : « les droits du médecin et ses obligations envers la science ont des limites; que ses droits, il les tire de son dévouement envers ses semblables et de son ardent désir de les soulager; que ses obligations envers la science doivent s'arrêter devant le respect dû au malade; qu'il suit de là que toutes les fois que, dans l'application d'une méthode curative nouvelle, le médecin aura eu essentiellement pour but la guérison du malade, et non le dessein d'expérimenter, il ne relèvera que de sa conscience, et que, dans ce cas, si la médication, thérapeutique par son but, amène par son résultat une découverte scientifique, il jouira légitimement de la considération et de la gloire qui s'attachent à son nom. »

Quelques mots de ce qu'on pourrait appeler la prophylaxie morale du tatouage. S'il n'y a rien à faire pour les individus qui se font tatouer dans la vie civile, on peut se demander si on pourrait le supprimer dans l'armée ou dans la marine à l'aide des punitions. Nous ne le pensons pas. Le mieux est de chercher à élever la dignité morale de l'homme en l'instruisant. Il faut lui montrer qu'il se dégrade et s'abaisse en se rapprochant du sauvage, et même, si on le croit nécessaire, on peut interdire l'avancement à ceux qui seront ainsi marqués. Quant aux natures criminelles, le conseil est inutile; le séjour à la prison leur offre l'occasion de nouveaux tatouages et après tout de nouveaux signes d'identité pour la justice.

Avant de terminer cet article, nous voudrions dire quelques mots de la théorie de Lombroso sur les causes premières d'une coutume généralisée à tant de pays. On sait que le savant professeur voit spécialement dans le tatouage qui se pratique actuellement, surtout dans les classes inférieures de la société, un effet de l'atavisme. Ce serait la répétition de coutumes spéciales aux peuples primitifs.

La comparaison que nous avons faite du tatouage avec les hiéroglyphes, les grafitti, les emblèmes professionnels qui se trouvaient sur les bannières et les sceaux des corporations, les signatures des artisans, ne nous permettent pas d'adopter complétement cette explication. Là où le professeur de Turin voit une interruption, puis un retour en arrière, nous montrons une série non inter-

rompue et une transformation successive d'un instinct. La construction et l'expression matérielle de la métaphore et d'un langage emblématique ont été d'abord adoptées par les classes les plus élevées qui n'avaient pas d'autres moyens de communiquer ou matérialiser leurs pensées, et peu à peu ce procédé s'est réfugié dans les couches sociales qui n'ont pas encore de meilleur moyen pour exprimer ce qu'elles sentent ou éprouvent, d'autant plus vivement qu'elles ont moins d'idées. C'est dans ces classes aussi que prédomine la vanité ou besoin d'approbation qui, à son tour, a une influence non douteuse sur l'entretien de cette même coutume.

Dans les deux cas, c'est la satisfaction d'instincts, et il n'est pas étonnant que ceux-ci manifestent leur action, d'une manière différente peut-être, mais toujours continue, sur les actes des individus. Où Lombroso trouve des types anciens, tout à coup reproduits, nous ne voyons que des types retardés : ce point de vue ne change rien à nos communes conclusions anthropologiques et médico-légales. A. LACASSAGNE ET E. MAGITOT.

BIBLIOGRAPHIE. — Préceptes de la *Bible* relatifs au tatouage. Voy. *Lévitique*, XIV, 28; *Ezéchiel*, IX, 6; *Jérémie*, XVIII, 37; *Isaïe*, XVI, 6; XLIV, 5. — HIPPOCRATE. *Œuvres, Lectures, Lettres*. Paris, 1839, t. I, p. 470. — HÉRODOTE, VII, 1233. — PLATON. 8, *De leg.* — JUVÉNAL. *Satir.*, XIV, t. II, p. 295, édit. Panckoucke. — MARTIAL. *Épigr.*, t. III, p. 21. — CÉSAR. *Commentaires*, 3ᵉ *Campagne*, ch. XIV. — CICÉRON. *De officiis*, t. II, chap. VII. — VALÈRE (Maxime). *Dictorum factorumque memorabilium*, lib. VIII. — PÉTRONE. *Satyricon*, 105. — SÉNÈQUE. *Des Bienfaits*, t. IV, ch. XXXVII, édit. Nisard. Paris, 1844. — *Quinte-Curce*, t. V, p. 5, 6. — ATHENÉE. *Deipnosophistorum*, t. XII, édition Lugduni, 1583, p. 390. — TACITE. *Mœurs des Germains*, t. XLIII. — LUCIEN. *De dea Syria*. Paris, 1840, p. 746. — VÉGÈCE. *Mil.*, t. I, p. 8; t. II, p. 5. — JUSTUS SOLINUS. *Polyhistor.*, chap. XXIII, édit. Panckoucke. 1847. — THEODORET. *Opera omnia*. Lutetiæ Parisiorum, 1541, t. I, p. 135. — ZONARE. *Amalium*, t. III, p. 107 et 108. Francfurt, 1587. — AVICENNE. *Arabum medicorum principiis opera. Venetiis apud Juntas*. 1608, lib. IV, fasc. 7, tract. II, chap. VII. *De Alguassem*, p. 243, 248. — THÉVENOT. *Voyage à Jérusalem*, 1643. — DRESSIG. *Dissertatio de usu stigmatum apud Veteres*. Cité par Larousse (sans date). — BIEDERULAUN. *De characteribus corpori impressis*. Cité par Larousse (sans date). — ZACCHIAS (Paul). *Quæstiones medico-legales*. Avenione, 1655. — PHOCYLLIDE. *Préceptes*, trad. du grec par Duché, 1698, in-12, t. LXI, p. 90. — DE PAIR. *Mémoire sur les Américains*, 1750. — *Questionn. pour le voyage de la Peyrouse*, 1785. — CLARES FLEURIEN. *Voyage autour du monde*, 1790-1792, p. 110 et suiv. — CHARLEVOIX (P.). *An account of the narrative of the Thengo Island*. London, 1812, t. II. — KRÜSENSTERN. *Tatouage aux îles Marquises*. In *Voyage autour du monde*. London, 1815, in-4°, t. I, ch. IX, p. 156. — NICHOLAS. *Narrative of a Voyage to New-Zeeland aperformis in the Years* 1814 et 1815, t. II. London, 1817, t. II. — LESSON (P.-P.). *Du tatouage chez les différents peuples de la terre*. In *Ann. Maret et Col.*, 1820, 11ᵉ partie, n° 36. — *Histoire du voyage de Dumont d'Urville*, t. IV, p. 268. Note Jacquinot, 1828. — LA PEYROUSE. *Voyage autour du monde;* Questionnaire rédigé par le roi Louis XVI; Mémoires de madame Campan, 5ᵉ édit. 1826, t. I, p. 363. — ELLIS. *Polynesy an Researches*. London, 1829, 2 vol., t. II et ch. XVI, p. 463. — TAWAL (Claudens). *Tumeurs érectiles traitées par le tatouage*. In *Arch. de méd.*, 1834, 2ᵉ s., t. VI, p. 3 et 195. — PAULI. *Application de tatouage à la cure des nævi materni*. In *Siebold's Journal*, t. XV, fasc. 1, 1835. — RIENZI (DE). *L'Océanie*. In *Univers illustré*, 1836, t. III, p. 148, 320, etc. — MŒRENHOUT. *Voyage aux îles du Grand Océan*. Paris, 1837, t. I, p. 21. — POURRAT (frères). *Voyage médical autour du monde*. Paris, 1839, p. 381. — MATHIAS (le père). *Lettre sur les îles Marquises*. Paris, 1843. — FOLLIN. *Du transport des matières colorantes sur divers points de l'économie*, 1848. — *Encyclopédie du dix-neuvième siècle*, 1843, art. TATOUAGE, t. XXIII, p. 427. — MALGAIGNE. *Manuel de méd. opér.*, 1849, t. III. — ISIDORE (de Séville). *Etymologiarum*, édit. Migne, 1850. — CHEREAU. *Du tatouage*. In *Union méd.*, t. VI, p. 545, 1852. — HUTIN. *Recherches sur les tatouages*. In *Bull. de l'Academie de médecine*, 18 janvier 1853. — RAYER. *Cas de mort à la suite de tatouage*. In *Traité des maladies de la peau*. Paris, 1853. — BERTHERAND. *Médecine et hygiène des Arabes*, 1855, p. 321 à 336. — TARDIEU. *Étude médico-légale du tatouage considéré comme signe d'identité*. In *Ann. d'hyiène*, 1855, t. III, p. 171. — VIDAL (de Cassis). *Pathologie externe*, 3ᵉ édition, t. II, p. 45, 1855. — PARENT-DUCHATELET. *Cas de mort après une tentative pour effacer un tatouage*. In *De la prostitution*, t. II, p. 119, 1837. — BERCHON. *Relation d'un voyage médical aux mers du Sud*. Paris, 1858. — JOUAN. *Cas de mort à la suite de tatouage*. In *Revue coloniale*, avril 1858. — SCHUH. *Application de tatouage à la cheiloplastie*. In *Wiener*

medizinische Wochenschrift, 20 nov. 1858. — Berchon. *Le tatouage aux îles Marquises*. In *Bull. de la Soc. d'anthropol. de Paris*, 1860, t. I, p. 99. — Hamelin (l'amiral). *Instruction relative à l'interdiction du tatouage dans la marine*. In *Journal officiel*. Paris, 1860. — Berchon. *Un accident du tatouage*. In *Union médicale de la Gironde*, p. 225, 1862. — Deschamps. *Mémoire sur les cicatrices colorées et incolores des races humaines*. In *Union médicale*, 26 février 1861. — Casper. *Traité de méd. légale*, trad. franç. Paris, 1862, t. II, p. 82 et suiv. — Bouchut et Després. *Dictionnaire de thérapeutique*, 1865, art. Tatouage. — Berchon. *Histoire médicale du tatouage*. Paris, 1869. — Languard. *Du tatouage au Brésil*. In *Wiener medizinische Wochenschrift*, 2 janvier 1869. — Nicolas (A.). *Des cicatrices de tatouage chez les nègres*. In *Arch. de méd. nav.*, 1869, t. XII, p. 68. — Tschudi. *Wiener medizinische Wochenschrift*, 1869. — Horteloup. *Du tatouage*. In *Ann. d'hygiène*, t. XXXIV, p. 440, 1870. — Virchow. *Pathologie cellulaire*, 4e édit. Paris, 1874. — Foley. *Quatre années en Océanie*. Paris, 1875. — Gillebert d'Hercourt. *Anthropologie de l'Algérie*. In *Mém. de la Soc. d'anthropologie*, t. III, p. 17, 1875. — Larousse. *Dictionnaire universel du dix-neuvième siècle*, t. XIV, p. 1505, 1875. — Kubary (R.) *Du tatouage des insulaires de Ponapé*. Analyse dans *Nature*, 1876, p. 175 et 298. — Du Camp (Maxime). *Mémoire d'un suicidé*, 1876. — Mikluko-Macklay. *Voyage en Micronésie*, 1876. — Tavano. *Tatouage des peuples des côtes d'Afrique*. In *Bullet. de la Soc. d'anthropol.*, 1877, p. 333. — Spencer (H.). *Descriptive Sociology*. London, 1878. — *Du tatouage par torsion de la peau sur les côtes d'Afrique*. In *Bull. de la Soc. d'anthropologie*, 1879, p. 333. — *Du tatouage des Esquimaux*. In *Bull. de la Soc. d'anthropol.*, 1879, p. 590. — Darwin. *La descendance de l'homme*, t. I, p. 257, 1879; t. II, p. 369, 1879. — Lombroso. *Uomo delinquente*, 3e édit., p. 325, 1884. — Martin (E.). *Histoire des Monstres*. Paris, 1879. — Mikluko-Macklay. *Zeitschrift für ethnologie*, 1879. — De Paoli. *Note sur le tatouage à l'asile des aliénés de Gênes*, 1879. In *Archivio del professore Lombroso*. — Raffray. *Voyage en Nouvelle-Guinée*. In *Tour du Monde*, 1879, p. 251. — Robert. *Inoculation syphilitique accidentellement produite par le tatouage*. In *Mémoires de médecine militaire*, 1879, n° 193, p. 609. — Tylor. *La civilisation primitive*. London, 1879. — *Histoire de la caricature*, 4 vol. Champfleury. — Boch (C.). *Population du Laos occidental*. In *Mémoire de la Société d'anthropologie*, 1880, t. III, 2e série, fasc. 1. — Harmand. *Tatouage en Conchinchine et au Tonkin*. In *Note personnelle*, 1880. — Letourneau. *La sociologie au point de vue ethnographique*. Paris, 1880. — Anonyme. *Du Tonkin à Paris*. In Journal *le Temps*, 28 octobre 1881. — Charmes (Gabriel). *Voyage en Syrie*. In *Revue des Deux Mondes*, 1881. — Grandclément (d'Orgelet). *Tatouage accidentel*. 1881. — Hoffmann. *Nouveaux éléments de méd. légale*, introduction et commentaires par Brouardel. Paris, 1881, 1 vol. in-8°. — Lesson et Martinet. *Les Polynésiens, leurs organes, leurs migrations, leur langage*, 2 vol. Paris, 1881. — Lacassagne. *Les tatouages*. In *Étude anthropologique et médico-légale*. Paris, 1881. — Magitot. *Du tatouage considéré au point de vue de la répartition géographique*. In *Compte rendu de l'Association française*. Alger, 1881. — Du même. *Essai sur les mutilations ethniques*. Lisbonne, 1881. — Meyner d'Estray (le comte de). *La Papouasie ou la Nouvelle-Guinée occidentale*. Paris, 1881. — Bertillon (A.). *Les races sauvages*, 1882, p. 289. — Blumentritt (F.). *Versuch Ethnographie der Philippines*. In *Petermann's Mittheilungen* et *Tour du Monde*, nos du 2 et du 3 juin 1882. — Kropotkine. *Du tatouage en Russie*. In *Note manuscrite*, 1883. — Nordenskiöld. *Voyage de la Véga*. In *Tour du Monde*, 1883. — Kocher. *De la criminalité chez les Arabes*. Th. de Lyon, 1881, p. 65. — Montano. *Tatouage à Mindanao*. In *Mém. de la Soc. d'anthropologie*, 1884. — Nicohlls. *Kings Country or Explorations in New-Zeeland*. London, 1884. — Remy. *Notes et mémoires variés sur le Japon*. Paris, 1884. — Man (S.-H.). *On the Aboriginal Inhabitant of the Andaman Island*. In *Journal of Anthropol. Institut of Great Britain*, 1879-1884, t. XII, p. 164, et *Revue d'anthropologie*. — Bock. *Du tatouage au Lac occidental*. In *Revue d'ethnographie de Nancy*, 1885, p. 259. — Burty (Ph.). *La poterie et la porcelaine au Japon*. Paris, 1885, Quantin. — Clavel. *Le tatouage aux îles Marquises*. In *Revue d'ethnographie de Nancy*, 1885, p. 134. — Du même. *Dictionnaire d'anthropologie de Letourneau*, 1885, art. Tatouage. — Dutreuil de Rhins. *Le Congo français*. Paris, 1885. — Raoul (P.). *Formose la Belle*. Paris, 1885, p. 11. — *Il Tatuaggio nei Pazzi del Dott. Alberto Severin* In *Archivio di Lombroso*, 1885, p. 43. L. et M.

TATOULA. TATULA. Noms turcs du *Datura Tatula* L. Pl.

TATUM (Thomas). Chirurgien anglais, né à Salisbury vers 1802, mort à Londres le 5 septembre 1879. Il fit ses études à l'hôpital Saint-Georges et à l'école de *Great Windmill Street*, puis passa quelque temps à Paris. Lors de son retour à Londres, en 1827, il devint *house-surgeon* à l'hôpital Saint-George,

fut nommé membre du Collége royal de chirurgie en 1828, enseigna en 1830 l'anatomie conjointement avec Herbert Mayo à l'École huntérienne de *Great Windmill Street*, devint en 1831 professeur d'anatomie à l'hôpital Saint-George et plus tard professeur de chirurgie; il y était chirurgien assistant depuis 1840. En 1857, il fut nommé *fellow* du Collége royal de chirurgie.

Tatum a laissé la réputation d'un prosecteur brillant et d'un habile chirurgien. Il a publié dans le *System of Surgery* de Holmes un excellent chapitre sur les *Affections musculaires*, a lu un mémoire *Sur les tumeurs musculaires* à la Société de médecine et de chirurgie de Londres, et fourni divers articles aux recueils médicaux, entre autres un article *On Hernia* dans *Med. Times and Gazette*, 1854-1855, et un autre sur l'*Amputation at the Hip-Joint* dans *the Lancet*, 1858. L. Hn.

TATZÉ. C'est la drupe du *Myrsine africana;* le tatzé constitue un remède abyssin très-populaire dans le traitement du tænia. Son action purgative n'est pas constante, mais c'est un puissant anthelminthique, ainsi que l'ont constaté Schimper et Strohl; c'est aussi un tænicide qui, d'après quelques auteurs, serait supérieur à la racine de grenadier. Sa saveur est très-astringente et désagréable; il détermine souvent des vomissements, mais il n'amène pas de coliques; il colore l'urine en brun foncé. Le tatzé s'administre en poudre à la dose de 15 grammes dans une infusion aromatique; on donne ensuite 30 grammes d'huile de ricin.

Le fruit d'une Myrsinacée, l'*Embelia Ribes*, a un goût piquant de poivre et est employé quelquefois pour falsifier le poivre noir. Les médecins indigènes de l'Hindoustan s'en servent aussi comme d'un cathartique vermifuge. Le *Myrsine bifaria* est aussi un purgatif estimé dans le même pays. B. Féris.

TAUBE (Daniel-Jean). Médecin distingué, né à Zelle, en 1727, fit ses études à Gottingue, sous Haller, et obtint le diplôme de docteur en 1747. Il s'établit dans sa ville natale et y devint médecin pensionné de la ville et du canton. Enfin, il obtint le titre de médecin de la cour d'Angleterre et de celle de Brunswick-Lunebourg. Taube termina sa carrière le 8 décembre 1799.

Taube est surtout connu par une excellente relation d'une épidémie qui régna à Zelle et dans les environs pendant les années 1770 et 1771 et qui présente la plus grande analogie avec l'acrodynie. Nous citerons de lui:

I. *Dissert. de sanguinis ad cerebrum tendentis indole.* Gottingae, 1747, in-4°. — II. *Commentatio epistolaris.* Zelle, 1765, in-4°. — III. *Beyträge zur Naturkunde des Herzogthums Zelle.* Zelle, 1766-1769, in-8°. — IV. *Geschichte der Kriebelkrankheit, besonders derjenigen welche in den Jahren* 1770 *und* 1771 *in der Zellischen Gegend gewüthet hat.* Göttingen, 1782, in-8°. L. Hn.

TAUPE. La Taupe commune (*Talpa europœa* L.) constitue le type de la famille des Talpidés (*Talpidæ*) qui, suivant quelques auteurs, doit renfermer aussi les Desmans (*voy.* ce mot) et qui fait partie de l'ordre des Insectivores (*voy.* ce mot et le mot Mammifères). Chez la Taupe le corps est de forme cylindrique, revêtu d'un pelage soyeux et bien fourni, d'un véritable velours; la tête, conique en avant et terminée par une sorte de groin, se confond en arrière avec le tronc; les oreilles externes sont rudimentaires, les yeux à peine visibles; les pattes antérieures s'étalent à l'extrémité en deux mains aplaties et tournées en

dehors ou plutôt en deux pelles admirablement disposées pour fouir le sol, tandis que les pattes postérieures conservent une disposition normale; enfin la queue, très-courte, disparaît presque entièrement sous les poils de la région postérieure du corps. Les dents, au nombre de 44, se répartissent de la manière suivante : 6 incisives, 2 fortes canines, 8 prémolaires et 6 molaires à chaque mâchoire; le crâne est très-allongé et fortement aplati et le squelette présente des modifications qui sont en rapport avec la conformation particulière des membres antérieurs : ainsi l'omoplate prend un grand développement par rapport à la clavicule, l'humérus s'élargit en une pièce carrée, munie de fortes apophyses, l'avant-bras se raccourcit et acquiert une force extraordinaire, enfin le carpe se compose de dix os différant sensiblement par leur forme des os correspondants d'un Rongeur ou d'un Carnassier.

Les mêmes caractères essentiels se retrouvent chez les Talpidés européens (à l'exception des Desmans qui ont une physionomie spéciale et dont il vaut probablement mieux faire une famille distincte), mais chez les Talpidés américains appelés Condylures (*Condylura* Illig.) la queue est beaucoup plus développée, sans présenter néanmoins, comme on l'avait supposé à tort d'après l'examen de spécimens desséchés, une série d'anneaux ou d'*articles* (κονδυλός) distincts, et le museau est orné en avant d'une frange de caroncules symétriquement disposées. Ces caroncules, qui doivent être certainement considérées comme des organes de tact, s'implantent perpendiculairement à l'axe du boutoir, au bout duquel s'ouvrent les narines : elles dessinent ainsi une espèce d'étoile, et c'est ce qui a valu aux Condylures le nom de *Taupes étoilées* par lequel on trouve parfois ces animaux désignés dans les ouvrages populaires et dans les relations de voyages. Enfin chez les Scalopes, qui appartiennent également à la faune du Nouveau Monde et dont l'espèce la plus connue est le Scalope aquatique (*Scalops aquaticus* Fisch.) ou Taupe du Canada, le nombre des dents se réduit à trente-six, par suite de l'absence de quelques incisives, canines ou prémolaires à la mâchoire inférieure.

Les Talpidés, d'ailleurs, qu'ils soient américains ou européens, ont les mêmes mœurs et le même régime. Ce sont des animaux fouisseurs, qui se creusent dans la terre des galeries plus ou moins compliquées, en rejetant au dehors, de distance en distance, les déblais provenant de leurs travaux, de manière à constituer de petits monticules appelés *taupinières*, et qui se nourrissent essentiellement d'insectes, de larves et de vermisseaux.

Les Taupes proprement dites ne se rencontrent que dans l'Ancien Monde; dans notre pays elles sont représentées par deux espèces très-voisines l'une de l'autre, la Taupe commune qui est de beaucoup la plus répandue, et la Taupe aveugle (*Talpa cœca* Savi) qui se trouve principalement dans les provinces méridionales.

La Taupe commune mesure environ 17 centimètres de long. C'est un animal d'aspect disgracieux, aux formes lourdes, aux pattes courtes, à la fourrure abondante et soyeuse, généralement d'un noir velouté et plus rarement d'un gris argenté, d'un roux clair ou même d'un blanc pur ou maculé de noir. Comme tous les êtres destinés à passer la majeure partie de leur existence à l'abri de a lumière, la Taupe est douée d'une vue assez faible, mais, quoi qu'en dise le proverbe, elle n'est point aveugle, et peut fort bien se diriger en plein jour à ravers la campagne. En dépit de la brièveté de ses oreilles externes elle n'est pas davantage privée du sens de l'ouïe et, sous le rapport de la finesse de l'odorat, elle l'emporte sur un grand nombre de Mammifères. Animée d'une activité

dévorante, la Taupe circule dans un sol meuble comme un poisson dans l'eau, se fraye un passage sous les cours d'eau, franchit à l'aide de tunnels les monticules qui se rencontrent sur son passage et cause dans certains cas des dégâts importants en bouleversant des terrains cultivés. Toutefois les dommages causés par cet animal ont été singulièrement exagérés et sont compensés, sinon surpassés, par les services qu'il rend incessamment à l'agriculture en débarrassant les jardins et les prairies des vers blancs et d'autres larves de coléoptères.

Les galeries de la Taupe communiquent avec un gîte qui a été maintes et maintes fois décrit et figuré et qui consiste en un dôme dont les parois sont faites de terre solidement pétrie et sous lequel circulent plusieurs couloirs entourant une chambre centrale dont le fond est tapissé d'herbes sèches et communique par un souterrain avec les couloirs périphériques. En outre, la Taupe dispose, paraît-il, au commencement du printemps, soit dans les prairies, soit au milieu des landes, un nid, qu'elle dissimule d'ordinaire avec le plus grand soin et dans lequel la femelle dépose ses petits. Ceux-ci sont au nombre de trois, quatre, cinq, six ou même sept par portée; ils naissent aveugles et complétement nus, mais grandissent rapidement et sont bientôt capables de se suffire à eux-mêmes. Mais, comme il n'y a probablement qu'une seule portée par an et que les jeunes, comme les adultes, sont exposés à une foule de causes de destruction, qu'ils ont pour ennemis, outre l'homme, les Carnassiers et les Rapaces, la multiplication de l'espèce n'est pas aussi rapide qu'on pourrait le supposer.

Aujourd'hui beaucoup de propriétaires se contentent de faire étaler les taupinières et accordent à la Taupe une protection méritée; mais naguère encore ce petit insectivore était l'objet d'une chasse active et toute une catégorie d'industriels, appelés *taupiers*, se chargeait de débarrasser les campagnes de cette espèce que l'on considérait comme nuisible.

La chair de la Taupe ne peut d'ailleurs être vendue comme gibier et sa dépouille a des dimensions trop réduites pour être utilisée comme fourrure; tout au plus peut-elle servir à fabriquer des bourses ou des blagues à tabac. Mais du temps de nos aïeux certaines parties de ce petit animal étaient fort recherchées parce qu'on leur attribuait, à tort, il est presque inutile de le dire, certaines vertus médicinales. Ainsi le sang, le cœur, le foie, les muscles, la peau ou même le cadavre entier réduit en cendres, passaient pour guérir la lèpre, les hernies et les rhumatismes. Une Taupe étouffée dans la main entre la Notre-Dame d'août et la Notre-Dame de septembre constituait, disait-on, un excellent fébrifuge, et le malade, une fois guéri par cet étrange procédé, devenait à son tour guérisseur; la main *taupée* appliquée sur la partie malade calmait instantanément les rages de dents, guérissait les cancers et les écrouelles. Dans ses *Croyances du centre de la France*, M. Laisnel de la Salle rapporte qu'on recommandait jadis, pour combattre les effets d'une intoxication venimeuse, d'étouffer trois Taupes dans la main en prononçant certaines formules cabalistiques. Suivant le même auteur on désignait et on désigne encore dans certaines parties du Berry sous le nom de *vertaupe* tantôt un engorgement glandulaire, tantôt une douleur rhumatismale, et l'on conseille, pour faire disparaître cette indisposition, de laisser frictionner et presser en tous sens la partie malade par la main d'une personne à laquelle on a fait étouffer sept Taupes *avant qu'elle ait mangé de la soupe à la graisse!* Ce nombre de sept Taupes correspond avec sept variétés que les paysans distinguent dans l'affection désignée sous le nom de vertaupe, et on admet par suite qu'un enfant qui n'a étouffé que trois ou

quatre Taupes n'est apte à guérir que trois ou quatre variétés de la maladie en question. Dans le centre de la France on avait imaginé de porter sous l'aisselle gauche un os de Taupe pour se préserver des rhumatismes, et les paysans coiffaient la tête de leurs enfants d'une calotte faite de peaux de Taupes ou mettaient autour du cou de leurs nouveau-nés un collier de pattes de Taupes, afin de prévenir les convulsions que détermine souvent la dentition. Enfin M. Rolland, dans sa *Faune populaire de la France*, cite encore un passage extrait des *Cris populaires de Marseille*, de Régis de la Colombière, et relatif à un préjugé non moins absurde : dans le Midi, de bonnes gens espéraient se garantir du mal de dents en tenant constamment dans leur poche les pattes de derrière d'une Taupe.

La Taupe aveugle (*Talpa cæca*. Sav.), qui habite le midi de la France, quelques cantons de la Suisse, l'Italie et d'autres pays baignés par la Méditerranée, est ainsi appelée parce qu'elle a les yeux recouverts par une membrane; elle est un peu plus petite que la Taupe vulgaire dont elle diffère encore un peu par les dimensions de ses dents et la forme de son museau.

On rangeait autrefois dans le genre *Talpa*, sous le nom de *Taupes d'Asie*, de *Taupes d'Amérique* ou de *Taupes dorées*, d'autres Insectivores qui constituent le genre Chrysochlore (*Chrysochloris*) de Lacépède ; mais on a reconnu aujourd'hui que ces animaux méritent de former une famille distincte (*Chrysochloridæ*), leurs pattes antérieures ne présentant que trois doigts au lieu de cinq, leur dentition n'offrant pas la même formule que celle des Taupes, leur crâne étant plus raccourci, leur bras conformé différemment, etc.

Ces Chrysochlores ne viennent ni d'Asie ni d'Amérique, mais du Cap de Bonne-Espérance et du sud-est de l'Afrique ; elles portent une livrée grise, brune ou fauve, à reflets dorés ou irisés, particulièrement visibles quand la fourrure est légèrement humide. Leurs mains ne diffèrent pas sensiblement de celles de nos Talpidés européens. E. OUSTALET.

BIBLIOGRAPHIE. — BUFFON. *Hist. nat.*, t. VIII, p. 81 et pl. 12, et édit. Pillot (1830), t. XV, p. 213, et t. XVIII, p. 410. — CADET DE VAUX (A.). *De la Taupe, de ses mœurs*, etc. Paris, an XII, 1803. — GERVAIS (P.). *Hist. nat. des Mammifères*, 1854, t. I, p. 250. — FATIO (V.). *Faune des Vertébrés de la Suisse*, 1869, t. I, p. 107. — GAYOT (E.). *Petits quadrupèdes de la maison et des champs*, 1870, t. I. — ROLLAND (E.). *Faune populaire des Mammifères de la France*, 1877. — TROUESSART. *Catalogue des Mammifères vivants et fossiles, Insectivores.* In *Rev. et Mag. de Zool.*, 1879, p. 265. — BREHM. *Vie des animaux*, édit. franç. de Z. Gerbe, *Mammifères*, t. I, p. 745. E. O.

TAURELL (NICOLAS). Plus célèbre comme philosophe que comme médecin, naquit à Montbéliard, le 26 novembre 1547. Sa famille était sans fortune et n'aurait pu lui procurer une éducation en rapport avec les dispositions heureuses qu'il annonça dès son jeune âge, mais le duc de Wittemberg en fit les frais. Il fit une partie de ses études médicales à Tubingue, et fut promu au doctorat à Bâle en 1570. Il enseigna la médecine dans cette ville, puis à Strasbourg. Il revint à Bâle professer la morale et de là il fut appelé en 1580 à Altdorf pour occuper la chaire de médecine. Il mourut de la peste le 28 septembre 1606.

Si Taurell sentit la nécessité de réformer la philosophie aristotélique, il paraît s'être contenté des vieilleries médicales qui constituaient les doctrines d'alors.

I. *Philosophiae triumphus, hoc est, metaphysica philosophandi methodus.* Basileae, 1593, in-8°. Arnheim, 1617, in-8°. — II. *Medicae praedictionis methodus, hoc est, recta brevisque ratio coram aegris praeterita, praesentia futuraque praedicendi.* Francofurti,

1581, in-4°. — III. *Theses medicae de partibus corporis humani*. Altdorfii, 1583, in-4°. — IV. *Annotationes in quosdam libros Arnoldi de Villanova*. Altdorfii, 1585, in-fol. — V. *De mutatione rerum naturalium, theses physicae*. Altdorfii, 1585, in-4°. — VI. *De cordis natura et viribus, theses medicae*. Altdorfii, 1585, in-4°. — VII. *De vita et morte libellus*. Altdorfii, 1586, in-8°. — VIII. *De ventriculi natura et viribus, theses medicae*, Altdorfii, 1587, in-4°. — IX. *De putrefactione, theses physicae*. Altdorfii, 1591, in-4°. — X. *Idea doctrinae peripateticae de anima et variis ejus facultatibus atque operationibus*. Altdorfii, 1591, in-4°. — XI. *De naturalibus facultatibus corporis humani, theses*. Altdorfii, 1594, in-4°. — XII. *Emblemata physico-ethica*. Norimbergi, 1595, in-8°. — XIII. *Theses de ortu maniae*. Altdorfii, 1596, in-4°. — XIV. *Alpes caesae, hoc est A. Caesalpini, Itali, monstrosa et superba dogmata, discussa et excussa*. Francofurti, 1597, in-8°. — XV. *Theoremata de causis rei naturalis*. Altdorfii, 1598, in-4°. — XVI. Κοσμολογία, *hoc est, physicarum et metaphysicarum discussionum de mundo libri II*. Amberg, 1603, in-8°. — XVII. Οὐρανολογία, *hoc est, physicarum et metaphysicarum discussionum de coelo, libri II*. Amberg, 1603, in-8°. — XVIII. *De rerum aeternitate, metaphysices universalis partes quatuor*. Marburgi, 1604, in-8°. — XIX. *Theses philosophicae, de ortu rationalis animae*. Altdorfii, 1604, in-8°. — XX. *Dissertatio physica et metaphysica de loco*. Altdorfii, 1606, in-4°. L. Hn.

TAURINE. *Formules :* Équiv. : $C^4H^7AzS^2O^6$; Atom. : $C^2H^7AzSO^3 = \begin{cases} CH^2.AzH^2 \\ CH^2.SO^3H \end{cases}$. La taurine a été trouvée en 1826, par Gmelin, dans la bile de bœuf. Elle n'y préexiste pas à l'état libre, mais elle provient du dédoublement de l'acide taurocholique, par suite de la fixation d'une molécule d'eau :

$$\underbrace{C^{52}H^{45}AzS^2O^{14}}_{\text{Acide taurocholique.}} + H^2O^2 = \underbrace{C^{48}H^{40}O^{10}}_{\text{Acide cholalique.}} + \underbrace{C^4H^7AzS^2O^6}_{\text{Taurine.}}$$

Elle se forme également, par un mécanisme analogue, aux dépens des acides hyotaurocholique et chénotaurocholique (Strecker).

On l'a rencontrée à l'état libre :

Dans le suc musculaire de certains mollusques (Frémy).

Dans le pancréas du bœuf (Cloetta).

Dans le sang du requin; dans le foie, la rate et les reins de la raie (Strecker, Frerichs).

La synthèse a été réalisée par Kolbe, au moyen de l'acide iséthionique. Ce dernier corps, traité par le perchlorure de phosphore, fournit un chlorure acide, $C^4H^5ClS^2O^6$, que l'ammoniaque concentrée change en taurine, après quelques heures de chauffage en vase clos :

$$C^4H^5ClS^2O^6 + 2AzH^3 = AzH^4Cl + C^4H^7AzS^2O^6.$$

La taurine est donc l'*acide amido-éthylène sulfureux*. Elle est d'ailleurs isomérique, et non identique, comme l'avait annoncé Strecker, avec l'iséthionamide (Seyberth).

Préparation. Pour préparer la taurine avec la bile, on ajoute à celle-ci de l'acide chlorhydrique, on filtre et on fait bouillir le mélange, jusqu'à ce qu'il se dépose une matière résineuse; on décante le soluté aqueux et on le concentre. Par le repos, il se sépare du sel marin que l'on rejette; en ajoutant alors au résidu 5 à 6 fois son poids d'alcool bouillant, la taurine se précipite peu à peu à l'état cristallisé. On la purifie par cristallisation dans l'eau bouillante.

On peut aussi étendre la bile d'eau, abandonner le liquide à lui-même pendant trois semaines environ, jusqu'à réaction acide. On précipite alors par l'acide

acétique, et, le liquide filtré étant évaporé à siccité, on épuise le résidu par l'alcool concentré, avant de le faire cristalliser dans l'eau bouillante (Gorup-Besanez).

Propriétés. La taurine cristallise en prismes clinorhombiques, incolores et transparents, craquant sous la dent; sa saveur est piquante. Elle est insoluble dans l'éther, soluble dans 15,5 parties d'eau froide et dans 500 parties d'alcool ordinaire.

L'acide sulfurique concentré et l'acide nitrique la dissolvent, mais ni l'acide nitrique, ni l'eau régale, ne l'attaquent, même à l'ébullition. L'acide azoteux agit sur elle de la même manière que sur les acides amidés, car il la transforme en acide iséthionique.

La potasse fondante la dédouble en ammoniaque, acétate et sulfate de potassium, eau et hydrogène :

$$C^4H^7AzS^2O^6 + 3KHO^2 = AzH^3 + C^4H^3KO^4 + S^2K^2O^6 + H^2O^2 + H^2.$$

Administrée à l'intérieur, elle se convertit en *acide iséthionurique* ou *taurocarbamique*, qui s'élimine par les urines.

Comme le glycocolle et les corps analogues, la taurine donne des dérivés métalliques.

Le *sel d'argent*, $C^4H^6AgS^2O^6$, se prépare aisément en dissolvant de l'oxyde d'argent dans une solution de taurine. Il est en cristaux tabulaires, inaltérables à 100 degrés, noircissant à la lumière, à peine solubles dans l'alcool, facilement solubles dans l'eau (Lang).

Le *sel mercurique* se prépare de la même manière, c'est-à-dire en traitant une solution chaude de taurine par de l'oxyde de mercure récemment précipité.

On a décrit deux préparations plombiques :

Un *sel neutre*, obtenu en dissolvant 1 molécule d'oxyde plombique dans une solution de 2 molécules de taurine;

Un *sel basique*, qui se forme lorsqu'on sature à chaud la taurine par de l'oxyde de plomb et qu'on précipite par l'alcool (Lang). BOURGOIN.

TAUROCARBAMIQUE (ACIDE).

Formules : Équiv. : $C^6H^8Az^2S^2O^8$
Atom. : $C^3H^8Az^2SO^4 = \begin{cases} CH^2.AzH.CO.AzH^2 \\ CH^2.SO^3H. \end{cases}$ Acide uramique

que l'on obtient en fondant la taurine avec de l'urée :

$$C^4H^7AzS^2O^6 + C^2H^4Az^2O^2 = AzH^3 + C^6H^8Az^2S^2O^8.$$

Il se forme encore lorsque l'on met la taurine au contact du cyanate de potassium : un mélange intime de ces deux corps fixe l'eau atmosphérique et se transforme facilement en une masse radiée de taurocarbamate de potassium. On dissout le sel dans l'eau, on ajoute une quantité calculée d'acide sulfurique, puis de l'alcool. Le soluté alcoolique filtré fournit l'acide par évaporation au bain-marie.

Il est en tables quadrangulaires, brillantes, hygroscopiques, solubles dans l'eau, moins solubles dans l'alcool, insolubles dans l'éther.

Chauffé à 130 degrés avec de l'eau de baryte, il se dédouble en acide carbonique, ammoniaque et taurine (Salkowski). BOURGOIN.

TAUROCHOLIQUE (Acide). *Formules :* Équiv. : $C^{52}H^{45}AzS^{2}O^{14}$; Atom. : $C^{26}H^{45}AzSO^{7}$. Synonyme : *acide choléique.*

Les acides taurocholique et glycocholique, combinés à la soude, constituent les principes immédiats les plus importants de la bile.

D'après les recherches récentes de Jacobsen sur la bile humaine, la proportion de soude que l'on rencontre dans ce liquide est très-variable. Tandis que l'acide glycocholique ne fait jamais défaut, l'acide taurocholique n'y existe parfois qu'en petite quantité et peut même manquer tout à fait.

On se sert de la bile de chien pour préparer l'acide taurocholique.

A cet effet, après l'avoir évaporée avec du noir pour la décolorer, on reprend le résidu par l'alcool absolu bouillant, et, en ajoutant de l'éther au soluté, il se précipite du taurocholate cristallisé. Ce sel est dissous dans l'eau, précipité par l'acétate de plomb légèrement ammoniacal; le précipité lavé est épuisé par l'alcool absolu bouillant; après avoir enlevé le plomb par l'hydrogène sulfuré et additionné le soluté d'éther, il se dépose par le refroidissement des aiguilles fines et soyeuses d'acide taurocholique, aiguilles qui se changent rapidement à l'air en une masse amorphe et transparente.

L'acide taurocholique, retiré de la bile du chien, dévie à gauche le plan de polarisation de la lumière polarisée, tandis que celui que l'on extrait de la bile de bœuf dévie en sens inverse, sensiblement de la même quantité, ce qui semble indiquer un cas d'isomérie physique analogue à celui qui existe entre les acides tartriques droit et gauche.

Il est soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther; sa réaction est franchement acide.

Il suffit d'évaporer son soluté aqueux pour qu'il se dédouble partiellement en taurine et en acide cholalique, dédoublement qui s'effectue d'ailleurs aisément sous l'influence des solutions alcalines bouillantes.

Les *taurocholates alcalins* (choléates) sont neutres, très-solubles dans l'eau et dans l'alcool; leur saveur est sucrée, avec un arrière-goût amer.

Ils ne précipitent ni par les sels de chaux, de baryte et de magnésie, ni par l'acétate neutre de plomb et le nitrate d'argent. Avec l'acétate basique de plomb, on obtient un dépôt emplastique, assez soluble dans l'eau bouillante. Avec l'acide sulfurique concentré, en présence d'une petite quantité de sucre, ils donnent la magnifique coloration pourpre de Pettenkofer.

Le *sel de soude* s'obtient en saturant un soluté d'acide taurocholique par le carbonate de soude. On évapore à sec, on reprend par l'alcool absolu, et on traite le soluté par l'éther; il se précipite une masse emplastique, qui se transforme peu à peu en fines aiguilles soyeuses. Il ressemble beaucoup au glycocholate de soude.

Le *sel de baryte* est très-soluble dans l'eau. BOURGOIN.

TAUROCRÉATINE ($C^{3}H^{9}Az^{3}O^{3}S$). Dans un mélange de solutions concentrées de cyanamide et de taurine, on verse quelques gouttes d'ammoniaque, et l'on chauffe à 100 degrés au bain-marie pendant cinq ou six jours. La taurocréatine se sépare en cristaux opaques, solubles dans 25 grammes d'eau à 21 degrés, insolubles dans l'alcool et dans l'éther. S'il y a eu excès de cyanamide, il faut, pour obtenir des cristaux, l'enlever par des lavages à l'éther. D.

TAURYLIQUE (ACIDE) ($C^7H^{14}O$). Considéré comme un crésylol (*voy.* ce mot). Huile incolore, ne se congelant pas à — 18 degrés, ayant l'odeur du castoréum. Retiré par Staedeler des urines de vache, de cheval et d'homme. D.

TAUVRY (DANIEL). Médecin fort distingué, mais qu'une mort prématurée a enlevé à ses travaux et à toute la réputation qu'il méritait. Fils d'Ambroise Tauvry, médecin de Laval (Mayenne), il naquit dans cette dernière ville en 1669, fut reçu d'abord à l'Université d'Angers (7 sept. 1685), puis à la Faculté de médecine de Paris, 12 mars 1697, et mourut à Paris, le 1er mars 1701, à l'âge de trente-huit ans, pour être le lendemain inhumé dans l'église de Saint-Séverin, laissant une veuve, Marie Delbec, qui succomba un an après son mari (21 mars 1702), et dont les restes furent portés au couvent des Jacobins. Il avait été reçu à l'Académie des sciences dans le mois d'août 1699. Tauvry, tout en s'occupant spécialement d'anatomie, a donné aussi les résultats de ses recherches sur d'autres parties de la médecine. Ses ouvrages sont les suivants :

I. *Nouvelle anatomie raisonnée, ou les usages et la structure du corps de l'homme et des autres animaux, suivant les principes des méchaniques.* Paris, 1690, in-12; ibid., 1693, 1698, 1700, in-12. — II. *Traité des médicaments et de la manière de s'en servir.* Paris, 1690, 1699, 1711, in-12. — III. *Nouvelle génération des maladies aiguës et de celles qui dépendent de la fermentation des humeurs.* Paris, 1698, etc. — IV. *Traité de la génération et de la nourriture du fœtus.* Paris, 1700, in-12. — V. *Mémoire sur les gommes et les résines, et sur une liqueur tirée de la chaux,* 1699. — VI. *Ouverture du corps d'un jeune homme mort d'hydrophobie.* A. C.

TAVACANE. Nom donné au *Coco des Maldives* (*Lodoicea Seychellarum* L.). PL.

TAVARES OU **TAVAREZ** (FRANCESCO). Médecin portugais, professeur de matière médicale et de pharmacie à l'Université de Coimbre vers la fin du dix-huitième siècle, fut appelé par la suite à occuper à Lisbonne le poste de proto-médecin et d'archiatre du royaume, et devint médecin du roi. Il a publié divers ouvrages sur la pharmacologie et s'est occupé particulièrement du traitement de la goutte. Nous citerons de lui :

I. *De pharmacologia libellus, academicis praelectionibus accommodatus.* Conimbricae, 1787 (1786), pet. in-8°. Nova edit. curavit Jac. d'Ancona. Amstelodami, 1791, in-8°. — II. *Medicamentorum sylloge propriae pharmacologiae exempla sistens, in usum academicarum praelectionum.* Conimbricae, 1787, in-8°. Edidit Jac. d'Ancona. Amstelod., 1789. — III. *Advertencias sobre los abusos e legitimo uso das aguas minerales das caldas da rainha.* Lisboa, 1791, in-4°. — IV. *Observationes et epicrisis de corticis peruviani salutari et proficuo usu in podagra.* Olisiponae, 1802, in-12. En franç. : *Observ. et réflex. sur l'usage salutaire du quinquina dans la goutte.* Trad. du portugais. Lisbonne, 1802, in-8°. — V. Avec Alph. Leroy : *Manuel des goutteux et des rhumatisants.....* 2e édit. augm. de l'ouvrage du Dr Tavarès, etc. Paris, 1805, in-8°. L. Hn.

TAVEAU (AUGUSTE-ONÉSIME). Officier de santé dentiste, mérite une place dans ce Dictionnaire pour de bons travaux sur l'hygiène de la bouche. Né au Havre vers le commencement du siècle, reçu à Paris officier de santé en 1825, il se fixa dans la capitale et y acquit en peu de temps un grand renom dans l'art de conserver les dents, art bien distinct de celui de les arracher. Il a publié, entre autres, un *Traité d'hygiène de la bouche,* dont la deuxième édition in-12 parut en 1826, la cinquième in-8° en 1843, puis des *Conseils aux fumeurs sur la conservation de leurs dents* (Paris, 1827, in-8°), une *Notice sur un ciment oblité-*

rique pour arrêter et guérir la carie des dents, etc. (Paris, 1827, in-8°), etc. Taveau exerçait encore à Paris en 1845. L. Hn.

TAVEBOTREEH. Plante de Madagascar, qui, d'après Flacourt, est usitée dans le pays contre les affections de poitrine. C'est peut-être un *Carissa*, de la famille des Apocynées. Pl.

TAVERNIER (Alphonse). Médecin français né vers le commencement du siècle, servit d'abord comme chirurgien dans la marine, puis en 1825 vint prendre à Paris le diplôme de docteur en médecine. Il se fixa dans la capitale et vers 1830 fonda, avec Hossard, l'Institut orthopédique de Chaillot. En 1833, il créa, avec Beaude, le *Journal des connaissances médicales pratiques*. Tavernier était en outre secrétaire général de l'Athénée de médecine, sorte de cercle où les médecins les plus distingués du temps donnaient des cours et des conférences libres. Il mourut vers 1850. On a de lui divers articles dans le *Journal des progrès des sciences médicales*, le *Bullet. de thérapeutique*, etc., et les ouvrages suivants :

I. *Quelques considérations sur l'amnésie*. Thèse de Paris, 1825, in-4°. — II. *Manuel de clinique chirurgicale*, etc. Paris, 1826, in-18; 2° édit., ibid., 1835, in-18°, nouv. édit., ibid., 1837, in-18; contrefaçon, édit. 3. Bruxelles, 1837, in-18. Trad. en allemand, Weimar, 1828, gr. in-12. — III. *Manuel de thérapeutique chirurgicale, ou précis de médecine opératoire*, etc. Paris, 1828, 2 vol. in-18. Trad. en anglais par Gross. Philadelphie, 1829, in-8°. — IV. *Supplément au Nouveau Dictionnaire de médecine, de chirurgie*, etc., de MM. Béclard. Chomel, Cloquet, etc. Paris, 1832, in-8°. — V. *Notice sur le traitement des difformités de la taille au moyen de la ceinture*, etc. Paris, 1841, in-8°. Trad. en angl. Londres, 1842, gr. in-8°. L. Hn.

TAVILLA. Nom donné au Congo au bois de *Santal rouge* (*Pterocarpus santalinus* L. f.).

TAVOULOU. Nom donné à Madagascar au *Tacca pinnatifida* Rumph. Pl.

TAXA. Nom donné, d'après Rauwolf, à une sorte de résine qui rappellerait un peu la gomme ammoniaque et qui découlerait d'un arbre semblable à un cyprès. Pl.

Bibliographie. — Mérat et de Lens. *Dict. mat. médic.*, VI, 651. Pl.

TAXIL-SAINT-VINCENT (N.-L.). Chirurgien de première classe de la marine, commença ses études médicales à Brest sous Duret, fut ensuite chirurgien-major du 5ᵉ bataillon de la marine impériale et chirurgien entretenu au port de Brest, enfin vint se faire recevoir docteur à Paris en 1810. Les autres détails de sa vie nous sont inconnus. Nous citerons de lui :

I. *Diss. inaug. sur l'entorse vertébrale*. Paris, 1810, in-4°. — II. *Règles générales sur la ligature des artères*. Paris, 1822, in-4°, fig. — III. *Sur la rétraction longitudinale des grosses artères lors de leur section transversale complète*. In *Journ. univ. des sc. méd.*, t. I, p. 324, 1816. — IV. *Observ. sur quelq. vices d'organisation*. In *Journ. univ. des sc. méd.*, t. III, p. 182, 1816. — V. *Observ. sur une rupture de l'artère hépatique*. Ibid., t. XVIII, p. 230, 1820. — VI. *Observ. de ruptures complètes et spontanées du ventricule gauche du cœur*. Ibid., t. XIX, p. 257, 1820. — VII. *Exposé d'un cas pratique d'accouchement*. In *Journ. de méd. de Leroux*, t. XXXIX, p. 238, 1817. — VIII. *Observ. sur l'avorte-*

ment, lue à l'Acad. roy. de méd. le 16 *juillet* 1833. Extr. in *Arch. gén. de méd.*, 2e série, t. II, p. 435, 1833. L. Hn.

TAXINE. § I. **Chimie.** C'est une matière résineuse qu'on retire des feuilles et, paraît-il, aussi des semences de l'if (*Taxus baccata*) par des traitements à l'alcool additionné d'acide tartrique.

Ce corps, dont la composition est inconnue, se dissout à peine dans l'eau, il est soluble dans l'alcool et l'éther. Les acides étendus le dissolvent et la solution est précipitée par les alcalis. Il se colore en rouge foncé par l'acide sulfurique concentré. RICHE.

§ II. **Emploi.** C'est une question controversée que celle de savoir si les fruits de l'if sont vénéneux. On pense généralement le contraire. Cependant ce peut être une simple affaire de dose; car il résulterait d'expériences faites en Allemagne que la taxine injectée sous la peau d'une grenouille, à la dose de 5 à 6 milligrammes, la tue en quelques heures; introduite à la dose de 25 à 30 milligrammes dans la veine jugulaire d'un chien de moyenne taille, elle le tuerait en une demi-heure. Il en faudrait 30 à 40 milligrammes pour tuer un chat dans le même espace de temps (*Centralblatt für med. Wiss.*, 1876, n° 6). Il se pourrait d'ailleurs que la plante ne fût vénéneuse que pour les animaux (*voy.* TAXUS). DECHAMBRE.

TAXIS (τάξις, de τάσσειν, arranger, mettre à sa place). Mode de manipulation destiné à faire rentrer dans les cavités qu'ils occupaient les organes qui en sont sortis (*voy.* HERNIE). D.

TAXUS. § I. **Botanique.** Tournefort a établi, sous ce nom, un genre de Conifères, du groupe des Cupressinées, dont les représentants sont des arbres ou des arbustes, ordinairement peu élevés, toujours verts et dioïques. Leurs rameaux, très-nombreux, portent des feuilles simples, linéaires, éparses. Les fleurs mâles sont disposées en petits chatons globuleux, solitaires ou géminés à l'aisselle des feuilles et entourés inférieurement d'écailles imbriquées. Ces chatons se composent d'un nombre variable d'étamines pourvues chacune d'un connectif, terminé par un élargissement pelté, en forme de tête de clou, qui porte à sa face inférieure plusieurs anthères uniloculaires disposées circulairement. Les fleurs femelles sont solitaires à l'extrémité de jeunes rameaux sur lesquels elles sont précédées de bractées décussées disposées en quatre séries verticales. Elles présentent à leur base un disque cupuliforme, d'abord peu apparent, au centre duquel se trouve un ovaire uniloculaire et uniovulé; celui-ci devient à la maturité un fruit sec, entouré par le disque cupuliforme devenu charnu-pulpeux (*voy.* H. Baillon, *Traité de botanique médicale*, p. 1359).

Le genre *Taxus* renferme seulement un petit nombre d'espèces, propres aux régions tempérées et froides de l'hémisphère boréal. La plus importante est le *Taxus baccata* L., ou *If commun*, *If d'Europe*, qui croît spontanément dans les régions montagneuses de presque toute l'Europe, dans l'Himalaya et l'Asie orientale boréale (*voy.* IF). ED. LEF.

§ II. **Emploi médical.** Ce qui vient d'être dit au mot TAXINE tend à faire penser que le Taxus baccata peut donner lieu à l'empoisonnement. C'est

une croyance qui remonte à l'antiquité que ses émanations sont délétères et que ses fleurs et ses fruits sont mortels pour les chevaux, les animaux domestiques, les oiseaux, les poissons et même pour l'homme. Nos pères auraient empoisonné leurs flèches avec du suc d'if, et c'est avec ce suc que, selon Jules-César, se serait suicidé le roi des Ébroniens. Cependant, en ce qui concerne l'homme, les auteurs sont moins généralement affirmatifs. Ces croyances se sont perpétuées. Matthiole, au seizième siècle, répète à peu près tout ce qu'on trouve dans Théophraste, Strabon, Pline, Dioscoride, etc. Jean Bauhin a vu périr des chevaux qui avaient mangé des feuilles d'if. D'autres, admettant ce fait, pensent que la présence du poison n'est pas constante dans les feuilles d'un même arbre. Au dire de Percival, cité par Hunter, des enfants auraient succombé par suite de l'ingestion de feuilles d'if ingérées dans le but de détruire des vers. Personne aujourd'hui n'ose appliquer à cette plante la légende du Mancenillier, mais des auteurs assurent avoir observé différents symptômes morbides et aussi des éruptions cutanées chez les personnes qui avaient dormi à l'ombre du Taxus.

L'ensemble de ces faits, au moins dans leur interprétation, a été contesté par d'autres auteurs. Il ne reste pas douteux que le danger de se reposer sous un if soit chimérique, surtout après l'épreuve qu'en ont faite Bulliard et le botaniste anglais Gérard; mais on est porté à admettre que la plante ne peut être considérée comme vraiment inoffensive, qu'elle est particulièrement nuisible à certaines espèces animales et que les diverses parties dont elle se compose présentent à cet égard quelques différences. S'il est vrai, comme l'a constaté Percy, d'après l'exemple à lui donné par des enfants du voisinage, que les baies du Taxus peuvent être mangées sans produire d'accidents, encore a-t-il constaté qu'elles donnaient la diarrhée, si l'on en consommait une grande quantité. Les observations relatées par Harmand de Montgarny sur les symptômes produits chez l'homme par des extraits de l'écorce ou des feuilles ne prêtent pas aisément au doute, non plus que celles de Chevallier, Duchesne et Reynal, sur les accidents mortels qui ont suivi des tentatives d'avortement par des préparations de Taxus.

Quoi qu'il en soit, l'if a été introduit dans la thérapeutique, par les uns en raison même des propriétés toxiques supposées, par les autres en raison de la composition chimique, ou présumée ou constatée, des diverses parties de la plante. On sait que les feuilles de l'if ont la saveur âcre qui est propre à celle d'autres Conifères; on en a fait un remède contre la scrofule, le rachitisme, les cachexies en général; on lui a attribué, nous l'avons dit, des propriétés abortives, et on l'a conseillé contre l'aménorrhée et la chlorose. Percy faisait composer avec les baies, qui renferment une matière sucrée et de la gomme, une gelée ou un sirop qu'il donnait comme béchiques, et aussi, d'après l'expérience que nous venons de rapporter, comme laxatifs. Disons enfin qu'on a préconisé l'if contre l'épilepsie et la rage.

En résumé, l'état présent de la science ne permet pas de se prononcer en toute connaissance de cause sur les propriétés médicinales du Taxus buccata. Ceux qui voudraient l'employer devraient le donner principalement sous forme d'extrait de feuilles ou de bois à la dose de 15 à 20 centigrammes par jour; on pourrait l'administrer aussi en infusion à la dose de 6 ou 8 grammes de feuilles pour 500 grammes d'eau bouillante. DECHAMBRE.

TAYA. TAYAUVA. TAYOVE. Nom donné au Brésil, à Cayenne, à la Jamaïque, au *Colocasia esculenta* (*Arum esculentum* L.). Pl.

TAY-HUAM. Un des noms chinois de la rhubarbe. Pl.

TAYLAN. Nom donné à une racine comestible des îles Philippines, qui a le goût de la patate. Pl.

TAYLOR (Les). Parmi les nombreux médecins anglais de ce nom, nous citerons :

Taylor (le chevalier John). Oculiste anglais, célèbre par son habileté et par son élégant charlatanisme, était fils d'un mathématicien de quelque mérite. Après avoir étudié la médecine, probablement sous Boerhaave, il s'appliqua d'une manière spéciale au traitement des maladies des yeux. Sa dextérité et ses premiers succès lui acquirent un grand renom ; il parcourut toutes les parties de l'Angleterre, et successivement toutes celles de l'Europe, obtenant des succès nombreux, mais qu'il savait habilement faire multiplier par la renommée. Il sut en quelque sorte accaparer les faveurs des grands et de la fortune, et vint se fixer, après trente ans de voyages, à Paris, où il mourut vers 1767 (Dezeimeris).

I. *An Account of the Mecanism of the Globe of the Eye.* London, 1730, in-8°. Norwich, 1747, in-8°. Trad. en franç. Paris, 1738, in-8°. Ibid., 1760, in-8°. — II. *Treatise on the Immediate Organ of Vision.* London, 1735, in-8°. En franç. Paris, 1735, in-12. Amsterdam, 1735, in-12. — III. *New Treatise on Disease of the Eye, troof the Cataract or Glaucoma.* London and Edinburgh, 1736, in-8° (il existe un très-grand nombre d'éditions et de traductions de cet ouvrage). — IV. *Impartial Inquiries into Seat of the Immediate Organ of Sight.* Londres, 1743, in-8°. — V. *An Exact Account of* 243 *Differend Diseases to which the Eye and its Covering are exposed.* Edinburgh, 1759, in-8°. — VI. *History of the Travels and Adventures of Chevalier John Taylor, ophthalmiator pontifical, imperial and royal,* etc., *written by Himself.* London, 1762, 3 vol. in-8°. L. Hn.

Taylor (Thomas). L'un des botanistes les plus remarquables de l'Angleterre, mort en février 1848, à Dunkerron, Kenmare, à peine âgé de soixante ans. Il était le fils aîné du colonel Taylor, officier distingué de l'armée des Indes. Taylor prit ses grades en science et en médecine à Dublin et fut par la suite élu *fellow* du *King and Queen's College of Physicians* et nommé médecin ordinaire de l'hôpital fondé par Patrick Dun. Plus tard, il fut professeur de botanique et d'histoire naturelle à l'Institut scientifique royal de Cork, aussi longtemps que cet établissement vécut, après quoi il se retira dans le comté de Kerry, près de Kenmare. Il accepta le poste de médecin au *Workhouse* de Kenmare et mourut d'une fièvre contractée là dans l'exercice de ses fonctions. Il était membre honoraire de l'Académie royale d'Irlande.

En 1818, Taylor publia en collaboration avec William Jackson Hooker la *Muscologia Britannica* (2e édit. parue en 1827), puis donna les articles Mousses et Lichens à la *Flora Hibernica* de Mackay. Il a en outre publié un admirable mémoire sur les *Marchantia* dans le tome LXX des *Transactions of the Linnaean Society*, a collaboré largement à la partie cryptogamique de la *Flora antarctica* de Hooker, sans compter un grand nombre d'articles sur les Mousses, les Hépatiques et les Lichens, parus dans les recueils périodiques. Il avait réuni un très-riche herbier cryptogamique. L. Hn.

Taylor (Francis). Né à Hull le 25 juillet 1811, il vint à Londres en 1830 et suivit l'*University College* et l'hôpital de Middlesex; ses études furent brillantes et il mérita plusieurs médailles d'or. Après avoir terminé son éducation médicale, il se rendit à Romsey (Hampshire) comme assistant de Beddom. Il resta là jusqu'à sa mort arrivée le 18 novembre 1870, par angine de poitrine.

Taylor fonda à Romsey une société littéraire et scientifique et y fit des cours de médecine et de chimie; il a laissé la réputation d'un excellent praticien et d'un habile chirurgien. C'est lui, paraît-il, qui inventa les tubes en caoutchouc pour les biberons. L. Hn.

Taylor (Alexander). Ce médecin distingué mourut à Hampstead le 18 mai 1879, après avoir longtemps exercé son art à Pau, dans les Basses-Pyrénées. Né vers 1800, il fit ses études à Londres et à Édimbourg, fut reçu docteur à cette dernière université en 1825, nommé en 1835 chirurgien d'état-major à l'armée auxiliaire anglaise en Espagne, et dirigea l'hôpital de la *Casa de la Sociedad* à Vitoria. Peu après il se fixa à Pau; l'un des premiers il reconnut l'action bienfaisante du climat de cette ville et publia à ce sujet: *The Curative Influence of the Climate of Pau and the Mineral Waters of the Pyrenees on Disease* (London, 1842, in-8°); cet ouvrage eut plusieurs éditions sous des titres un peu différents. Il a paru en français sous le titre: *Des climats propres aux malades, ou étude comparée du climat de Pau et des climats de Montpellier, Hyères, Nice*, etc., 3e édit., trad. de l'angl. (Paris, 1865, in-8°). En 1865, il fut nommé chevalier par le gouvernement anglais. Pendant la guerre franco-allemande, en 1871, il dirigea une ambulance à Pau, où il soigna avec le même dévouement les blessés des deux nations. Le gouvernement prussien lui décerna en récompense la croix de chevalier de 3e classe de la Couronne royale de Prusse. Taylor était membre de plusieurs sociétés savantes, entre autres de la Société historique de France; en 1873, il remplit les fonctions de vice-président au Congrès scientifique de Pau. L. Hn.

Taylor (Alfred-Swaine). Le plus célèbre toxicologiste de l'Angleterre, naquit à Northfleet (Kent) en 1806. Il étudia la médecine sous la direction d'Astley Cooper et de J.-H. Green aux hôpitaux réunis Guy et Saint-Thomas, puis visita les écoles les plus célèbres de France, d'Allemagne et d'Italie. Il se fit recevoir en 1828 licencié de la Société des apothicaires de Londres, en 1830 membre du Collége royal de chirurgie, en 1848 membre du Collége royal de médecine, *fellow* de la Société royale de Londres en 1845, docteur de l'université Saint-Andrews en 1852, *fellow* du Collége de médecine en 1853, etc. En 1832, il fut nommé professeur adjoint de chimie à l'École du *Guy's Hospital* et occupa seul cette chaire de 1851 à 1870; il enseigna en même temps la jurisprudence médicale et fut même le premier occupant de cette chaire. Il conserva cette dernière jusque peu de temps avant sa mort, arrivée le 27 mai 1880, à Londres.

Le nom de Taylor est connu dans le monde entier pour ses beaux travaux sur la toxicologie, la médecine légale, la chimie légale, etc. Nous citerons de lui:

I. *Elements of Medical Jurisprudence*. London, 1836, in-8°. — II. *Observations and Experiments on the Lungs of New-Born Children in Relation to Medical Jurisprudence. American Edition*. Philadelphia, 1837, in-8° (extr. de *Guy's Hosp. Reports*). — III. *On Perforations of Stomach from Poisoning and Disease*. Philadelphia, 1839, in-8° (extr. de *Guy's Hosp. Reports*). — IV. *On the Art of Photogenic Drawing, with an Account of a Method of Procuring Fac-Similes of Engravings, Drawings*, etc. London, 1840, in-8°. —

V. *A Manual of Medical Jurisprudence*. London, 1844-1846, in-8°. — VI. Avec Tardieu : *Étude médico-légale sur les assurances sur la vie*. Paris, 1866, in-8°. — VII. *Recherche médico-légale du sang au moyen de la teinture de gaïac*. Paris, 1870, in-8°. — VIII. *Principles of Medical Jurisprudence*. London, 1873, 2 vol. in-8°. — IX. *Manuel de médecine légale*. Trad. de l'angl. Paris, 1881, in-8°. L. Hn.

Taylor (Robert). Ce savant chirurgien, né vers 1815, dans le Dumfries-shire, mourut à Londres le 25 janvier 1883. Il fut reçu docteur à Édimbourg en 1841, membre du Collége royal des chirurgiens en 1842 et *fellow* du même en 1858, *fellow* de la Société médico-chirurgicale de Londres en 1852. Il fut pendant un grand nombre d'années chirurgien au *Central London Ophthalmic Hospital*. Taylor vécut toujours plus ou moins à l'écart de ses confrères, probablement par excès de timidité. C'était cependant un ophthalmologiste assez recherché. Il a publié plusieurs mémoires importants dans les recueils médicaux périodiques, quelques-uns sur l'*inflammation sympathique du globe oculaire*, dans le *Medical Times*, sur l'*ophthalmoscope*, dans le *Medical Circular* (1858), sur la *cataracte*, dans les *Transactions of the Pathological Society* et dans le *Medical Times a. Gazette* (1857), etc. L. Hn.

TAYNGA-UNNAY. Nom tamoul donné au *cocotier* (*Cocos nucifera* L.) Pl.

TAYUYA ou **TAYUIA.** En 1874, un naturaliste italien, M. Ubicini, voyageant au milieu des forêts du Brésil, rencontra une peuplade de nègres chez laquelle sévissait la syphilis, et qui employait pour la combattre une plante nommée *Tayuya;* c'était la racine ou les tubérosités du *Dermophylla pendulina* de la famille des Cucurbitacées.

Ce voyageur a fait connaître la substance le premier et en a envoyé en Europe pour la soumettre à l'expérimentation. Celle qui fut reçue en France par Stanislas Martin se présentait en rondelles de 2 à 3 millimètres d'épaisseur et d'une circonférence de 12 centimètres chez les plus grandes ; elles figurent à l'intérieur une étoile dont les rayons viennent converger à un centre commun. Leur couleur au dedans et au dehors rappelle celle de la racine de fenouil ; la saveur est amère.

L'analyse en a été faite par Stanislas Martin d'abord, puis par Yvon, qui n'y ont pas trouvé d'alcaloïdes ; mais ils y ont reconnu une résine jaune vert d'une saveur fortement amère, une matière grasse de couleur jaune citron et une matière extractive brune (amère aussi et très-aromatique), une huile essentielle à odeur forte, une matière cristallisable soluble dans l'alcool, du tannin, du mucilage, de la glycose (traces), de l'amidon, du ligneux, de l'alumine, de la chaux, du fer, de la potasse ; les substances minérales sont d'une abondance excessive dans ce végétal.

Toutes les parties du tayuya passent pour amères, purgatives et résolutives ; elles exerceraient une action toute spéciale sur le système lymphatique.

Les effets physiologiques consistent en une augmentation marquée de la sécrétion de la salive et du suc gastrique ; l'appétit s'accroît, la digestion est plus rapide ; c'est un effet commun à tous les amers. A doses élevées, il se produit des nausées, puis des vomissements accompagnés de coliques et de diarrhée.

On a essayé surtout la racine qu'on a employée spécialement contre la syphilis,

à l'exemple des sauvages sud-américains. Faraoni, Longhi et Zeissl (de Vienne), publient un grand nombre de succès dans les affections syphilitiques et même dans la scrofule. Mais le même résultat ne se produit pas entre les mains d'autres observateurs ; Pellizari ne réussit pas, et Sigmund va même jusqu'à déclarer que non-seulement le tayuya n'a aucune utilité dans la syphilis, mais encore que son usage prolongé peut amener des désordres graves du côté des organes génito-urinaires, des appareils de la digestion et de la circulation.

La vérité est sans doute entre ces deux assertions extrêmes. Geber a employé la teinture de Tayuya soit à l'intérieur, soit à l'extérieur, soit sous forme d'injection sous cutanée. Lorsqu'on l'administre par la voie bucco-gastrique, les résultats sont négatifs ; au contraire, les injections sont utiles, elles peuvent guérir les exanthèmes légers d'origine syphilitique, mais elles ne peuvent rien contre les formes graves ni contre les éruptions confluentes.

Les lotions et autres applications externes produisent de bons effets dans certaines manifestations bien localisées de la syphilis constitutionnelle (papules et ulcérations aux organes génitaux et sur la muqueuse buccale) ; mais elles sont beaucoup moins avantageuses dans les formes anciennes.

On prescrit l'infusion aqueuse, mais surtout la teinture alcoolique qu'on prépare de la façon suivante :

	Grammes.
Racine de tayuya réduite en poudre	337
Alcool à 80 degrés.	1000

Faites macérer pendant quinze jours, en ayant soin d'agiter de temps en temps ; filtrez. Cette teinture porte le nom de *teinture mère*. Pour l'administrer à l'intérieur, on ajoute par 1000 grammes 4000 grammes d'alcool rectifié ; on la donne par gouttes ; la dose est d'une à quatorze par jour prises progressivement ; pour l'injection hypodermique on peut s'adresser à la teinture mère qu'on administre à dose quatre fois moindre.

L'eau distillée de tayuya, de même que son alcoolat et la teinture alcoolique ou éthérée, sont très-aromatiques. La racine réduite en poudre et mêlée à l'eau sert à faire des cataplasmes résolutifs. B. Féris.

Bibliographie. — Martin (Stanislas). *De la composition et des usages du tayuya*. In *Bull. de thérap.*, t. LXXXIX, 1875. — Galassi. *Bons effets de la teinture de tayuya contre les manifestations cutanées de la syphilis et de la scrofule*. In *Giorn. ital. delle mal. ven. e della pelle*, oct. 1876. — Yvon. *Composition de la racine de tayuya*. In *Bull. de thérap.*, t. XCI, 1876. — Tanturi. *Un cas de syphilis traité sans succès par la teinture de tayuya*. In *Il Morgagni*, oct. 1877. — Zeissl. *Sur le tayuya*. In *Allgem. Wien. med. Zeit.*, 1878, n° 3. — Strambio (G.). *Du tayuya contre la syphilis et la scrofule*. In *Gazz. med. Lomb.*, III, n° 37. — Longhi (G.). *De la teinture de tayuya*. In *Gazz. med. Lomb.*, III, n° 48, 49. — Geber. *Ueber die Wirkung der Tayuya bei Syphilis*. In *Vierteljahrsschr. f. Dermatol. und Syphilis*, 1879. — Sigmund. *Sur le tayuya*. In *Wien. med. Wochenschr.*, 1878, n° 36. — Spillmann. *Des différents traitements de la syphilis à l'étranger*. In *Journ. de thérap.*, 1880, p. 116. B. F.

TCHÈQUES (Les). Ce nom désigne la population Slave de la Bohême (*voy.* Slaves). D.

TCHETCHÈNES (Les). *Voy.* Caucasiques (*Provinces*), p. 381.

TCHERÉMISSES (Les). *Voy.* Russie, p. 756.

TCHEVENARI. Plante du Coromandel, que l'on regarde comme un poison. C'est peut-être un *Methonica*. Pl.

TCHIGNEL PAKESEY. On donne ce nom à des lamelles ellipsoïdales, élastiques, sorte de caoutchouc d'un gris bleuâtre, que les Orientaux ont l'habitude de mâcher et qui est le suc concrété du *Chondrilla graminea* des Synanthérées Chicoracées. Pl.

Bibliographie. — Bourlier. *Journ. de chimie et de pharm.*, 3e série, XXXIII, 1884. Pl.

TCHOUDES (Les). *Voy.* Russie, p. 754, et Finnois.

TCHOUVACHES (Les). *Voy.* Russie, p. 758.

TCHUELCHES (Les). Ce sont les *Patagons*.

TCHUTCHE (Les). *Voy.* Asie, p. 537.

TEAK-TREE. Le *Teak-tree* ou *Teak-wood* (bois de teck) est connu dans l'Inde comme topique contre l'inflammation. D.

TEALE (Thomas-Pridgin). Médecin anglais, né vers 1790, fit ses études à Londres, particulièrement aux hôpitaux Guy et Saint-Thomas, et fut reçu en 1823 membre du Collége royal des chirurgiens, en 1843 *fellow* du même. Il se fixa à Leeds, où il fut chirurgien (*senior*) du *Public Dispensary*, puis chirurgien de l'hôpital général et professeur d'anatomie, de physiologie et de pathologie à l'École de médecine. Il remplissait encore à Leeds, vers 1860, ses fonctions de chirurgien de l'Hôpital général et celles de membre du Conseil général de médecine.

Teale a publié un certain nombre d'ouvrages intéressants, entre autres : *A Treatise on Neuralgic Diseases, Dependent upon Irritation of the Spinal Marrow and Ganglia of the Sympathetic Nerve* (London, 1829, gr. in-8°), un *Practical Treatise on Abdominal Hernia*, dont la date de publication nous est inconnue; *On Plastic Operations* (London, 1857), *On Amputation by a Long and a Short Rectangular Flap* (London, 1858), puis des mémoires sur l'*Alcyonella stagnorum* et l'*Actinia coriacea*, dans *Trans. Leeds Phil.-Litt. Soc.*, l'article Fistula intestinal dans le *Cyclopedia of Pract. Surgery*, etc., etc. L. Hn.

TÉALLIER (Pierre-Jérôme-Sébastien). Né à Issoire (Puy-de-Dôme) en 1791. Il fit ses études médicales, et se trouvait externe à Saint-Louis, en 1817, lors d'une épidémie de typhus, dont il fut atteint en soignant les malades. Reçu docteur en 1816, il s'établit d'abord dans son pays, pour y exercer la médecine, mais il revint bientôt dans la capitale. En 1831, il se fait remarquer, pendant tout le temps de l'épidémie de choléra, par le zèle et le dévouement avec lesquels il soigne les malades de son quartier. Il est mort à Paris en 1837. Nous citerons de lui :

I. *De la diète considérée dans les maladies*. Paris, 1816, in-4°. — *Observation de névralgie pneumo-gastrique*. In *Bull. des trav. du Cercle médic.* Paris, sept. et oct. 1826. — III.

Mémoire sur des tumeurs et des abcès iliaques. In *Journ. gén. de méd.* Paris, juillet 1820. — IV. *Mémoire sur l'emploi du tartre stibié à hautes doses dans la pneumonie et dans quelques autres maladies*. Paris, 1830, in-8°. — V. *Du tartre stibié et de son emploi dans les maladies*. Toulouse, 1832, in8°. — VI. *Du cancer de la matrice, de ses causes, de son diagnostic et de son traitement*. Lyon, 1836. A. D.

TEBSCHA. Nom arabe donné au Ricin, *Ricinus communis* L. Pl.

TECHUVI-OVI. D'après Rochon, cité par Mérat et de Lens, on donne ce nom à une Apocynée vomitive de Madagascar. Pl.

TECK (*Tectona*). Genre de plantes dicotylédones, appartenant à la famille des Verbénacées, et caractérisé comme suit : corolle infundibuliforme, à tube égalant le calice, à limbe quinquefide; quatre étamines didynames; ovaire surmonté d'un style et d'un stigmate bifide. Fruit drupacé, à mésocarpe peu charnu, enveloppé par le calice accru et devenu vésiculeux.

Les Tectona sont des plantes des Indes Orientales dont l'espèce intéressante est :

Le *Tectona grandis* L., arbre très-élevé, à rameaux quadrangulaires, à feuilles opposées, rudes à la face supérieure, couverts à la face inférieure d'un duvet blanchâtre. Les fleurs, très-nombreuses, sont toutes petites : le fruit de la grosseur d'une noix est enveloppé par le calice vésiculeux, rappelant celui de l'Alkékenge.

La plante habite les Indes Orientales, où elle forme de vastes forêts. La partie intéressante est le bois, qui joint une grande solidité à beaucoup de légèreté et à une inaltérabilité presque complète. Il est d'une couleur fauve et d'une texture fibreuse très-apparente et prend un poli un peu gras; il est d'ailleurs onctueux au toucher.

Son odeur est forte, analogue à celle de la Tanaisie; ce qui le met à l'abri des attaques des insectes.

On a fait à un moment au bois de Teck la réputation d'une substance vénéneuse, en prétendant que des ouvriers qui s'étaient blessés à Londres avec des esquilles de ce bois en étaient morts. Mais rien n'a établi cette prétendue action malfaisante.

Au point de vue thérapeutique, le bois de Teck est donné par Rumphius, sous le nom de *Jatus* ou *Cajusjate*, comme bon à combattre le choléra. Les feuilles donnent une infusion nauséeuse et amère, qu'on prend quelquefois en guise de thé; enfin, Rumphius raconte que les Chinois font avec le bois des vases, dans lesquels ils reçoivent l'eau de pluie pendant leurs voyages sur mer : la première et la seconde eau sont fort amères; l'eau recueillie ensuite facilite la digestion des aliments.

Rheede donne à la plante le nom de *Theka* ou *Takha* ou *Katou-takka*. Il dit que son fruit peut remplacer dans le bétel la noix d'arec : la poudre de l'écorce sert à modérer l'ardeur de la bile. Pl.

Bibliographie. — Rumphius. *Ambon*, III, p. 34, tab. 18. — Rheede. *Malabar*, IV, p. 57, tab. 27. — Endlicher. *Genera*, n° 3703. — J. Schauer. In *Prodromus*, Candolle, XI, 629. — Bentham et Hooker. *Genera*. Pl.

TECOMA. Genre de plantes Dicotylédones, appartenant à la famille des Bignoniacées, et formé aux dépens d'un certain nombre d'espèces de Bignonia.

Les caractères distinctifs sont les suivants : calice campanulé, à 5 dents; corolle à tube court, dilaté à la gorge, à limbe quinquelobé, subbilabié; quatre étamines didynames, avec rudiments d'une cinquième; capsule bilocubaire, bivalve, à cloison perpendiculaire aux valves, contenant des semences imbriquées, ailées.

Les Tecoma sont des arbres ou des arbustes grimpants; les feuilles sont opposées digitées ou impari-pinnées; les fleurs en panicules ou en grappes, jaunes, blanches ou roses.

Les espèces qui seules peuvent intéresser par leurs usages sont :

Le *Tecoma prodiaphylla* Juss., connu sous le nom de *Poirier de la Martinique* ou *Poirier des Antilles*, dont l'écorce est donnée comme fébrifuge. C'est un arbre des endroits humides des Antilles, dont les feuilles composées digitées ont des folioles qui rappellent un peu les feuilles du Poirier.

Le *Tecoma Salzmanni* DC. et *Tecoma Leucocylon* Mart., qui portent le nom de *Cèdre blanc* des Antilles, et dont le bois vert ou jaune porte le nom d'*Ébène verte soufrée de Cayenne* (*voy.* Ébène). Ce bois a la réputation peu méritée d'être l'antidote du Mancenillier. Les fleurs jetées dans l'eau lui communiquent une odeur agréable, ce qui fait qu'on en arrose les temples aux Antilles.

Le *Tecoma radicans* Juss. (*Bignonia radicans* L.), nommé communément *Jasmin de Virginie*. C'est un arbuste dont les tiges sarmenteuses portent de belles et grandes feuilles ailées avec impaire, et de magnifiques fleurs d'un rouge éclatant, disposées en grandes inflorescences à l'extrémité des rameaux. L'espèce originaire de la Virginie est fréquemment cultivée dans les jardins. C'est une plante d'ornement.

Le *Tecoma stans* Juss. (*Bignonia stans* L.), dont les feuilles sont impari-pinnées et les feuilles jaunes, larges d'un demi-pouce. Les racines sont employées comme diurétiques dans les Antilles, où croît la plante. De là son nom de *Bois Pissenlit*. Pl.

Bibliographie. — Jussieu. *Genera*, 139. — Endlicher. *Genera*. — *Flore médicale des Antilles*, IV, 244. — Surval. *Catalogue*. — Ricord Madianna. *Traité du Mancenillier*, 85. — Guibourt. *Drog. simpl.*, 7e édit., II, 549. — Candolle. *Prodromus*, IX, 215. Pl.

TECOMACA. Nom employé quelquefois à la place de *Tacamahaca* (*voy.* ce mot). Pl.

TECTONA. *Voy.* Teck.

TECTOSAGES. *Voy.* Volkes.

TEFF. Nom donné communément à un *Paturin*, *Poa abyssinica* L. (*voy.* Paturin).

D'après Desvaux, le Teff des Abyssiniens ne serait pas ce Paturin, mais un *Milium* auquel il donne le nom de *Milium Teff*. Pl.

Bibliographie. — Desvaux. *Opuscul. sur les sc. phys. et nat.* Angers, p. 43, 1841. — Mérat et de Lens. *Dict. mat. méd.*, VI, 656. Pl.

TEGADA-VAYRA. Nom tellingou donné au Turbith (*Ipomœa Turpethum*), de la famille des Convolvulacées. Pl.

TÉGÉNAIRE (τέγη, toit; αἴρω, élever). Genre d'Aranéides, nettement

circonscrit et caractérisé, renfermant les Araignées des maisons, les Araignées domestiques, vivant dans nos demeures, si remarquables par leurs toiles horizontales, placées dans les angles des murailles et ordinairement couvertes de poussière.

Les Araignées domestiques mériteraient plus que toutes les autres, la désignation générique d'*Aranea*. Latreille, qui a créé le genre *Tegenaria* en 1804, reportait en 1806 le terme d'*Aranea* à ces Arachnides. Mais les auteurs qui l'ont suivi ont montré que, ce terme d'*Aranea* pouvant s'appliquer à toutes les espèces d'Araignées, il n'y avait pas de raisons suffisantes pour le maintenir. Walckenaer, Ch. Kock, Blackwall, Westring, Thorell, Eugène Simon, adoptent le genre *Tegenaria*. Eugène Simon le place dans la famille des *Agelenidæ*.

On trouve les caractères génériques des Tégénaires dans la forme ovale de la portion thoracique du corps, la partie céphalique étant convexe, rétrécie en avant ; les yeux, au nombre de huit, disposés sur deux rangées, les supérieurs égaux, séparés, formant une ligne droite ou légèrement courbée en arrière. Lèvre grande, échancrée à son extrémité, aussi large que haute. Pattes-mâchoires à coxopodites très-grands, droits, allongés ; organe copulateur du mâle peu renflé, avec un conjoncteur unique, épais, plissé à la base, effilé à son extrémité, enveloppé d'une petite membrane, formant une sorte de lèvre sur les bords de la cupule. Abdomen ovale, globuleux. Pattes fines et longues ; la première ou la quatrième est toujours la plus longue, la troisième paire toujours la plus courte. Téguments revêtus de pubescence.

La taille des Tégénaires est ordinairement grande et forte, le corps atteignant 2 centimètres. Les espèces domestiques recherchent les appartements, les hangars, les logis peu visités ; d'autres espèces ayant des mœurs champêtres changent leur manière de vivre sous des latitudes plus septentrionales. Plusieurs se trouvent exclusivement dans les rochers, les creux d'arbres, sous les pierres, etc. Les Tégénaires ont des représentants dans les cinq parties du monde.

La distinction et la détermination des espèces entre elles est très-difficile ; Walckenaer n'a pas décrit exactement les espèces linnéennes sous leur véritable nom. Eugène Simon s'est efforcé de rectifier la synonymie que j'ai adoptée (E. Simon, *Les Arachnides de France*, t. II, p. 54-109, 1875).

Une des espèces communes à Paris et qui se trouve dans toute la France est la Tegenaria domestica (*Aranea*) Clerck (1757), Linné (1758) — *Aranea civilis* Walckenaer (1802) — *Tegenaria civilis* Walckenaer (1837) (*voy.* E. Simon, *loc. cit.*, p. 73). Ce n'est pas la plus grosse espèce ; elle est d'un tiers, parfois de moitié, plus petite que la suivante. Sa teinte est plus rougeâtre, ses couleurs plus vives et plus foncées. L'abdomen de la femelle est d'un fauve testacé, couvert de pubescence blanchâtre et de poils soyeux concolores ; trois séries de petites taches noires en dessus, les médianes presque arrondies, les latérales plus irrégulières et obliques ; parties latérales ponctuées de noir. Ventre testacé avec quatre petits traits noirâtres, formant deux lignes parallèles interrompues. Filières testacées, article terminal des grandes filières beaucoup plus court et plus étroit que l'article basilaire. Pattes d'un fauve rougeâtre avec des annulations foncées, peu sensibles et incomplètes aux fémurs. — Cette espèce à peu près cosmopolite, est de toute l'Europe, de l'Afrique australe, du Thibet, de Ceylan, d'Australie, d'Amérique ; elle habite l'intérieur des maisons, les grottes, les carrières abandonnées. Sa toile horizontale et peu étendue a son tissu plus lâche que celui de la Tégénaire pariétine et brunit moins à la poussière ; elle est placée

aussi dans les angles des murailles. Pendant l'été ou l'automne, la femelle tisse plusieurs cocons aplatis, de forme très-irrégulière, d'un tissu blanc, peu serré; elle les fixe sur un mur ou sur un objet voisin de sa demeure. Ces cocons sont recouverts de corps étrangers servant à les protéger; ils renferment chacun de 50 à 60 œufs jaunâtres. La durée de l'existence de cette Araignée est d'environ quatre ans; elle éprouve neuf mues successives, d'après les observations de Blackwall : la première a lieu dans le cocon, les autres après l'avoir quitté.

La Tegenaria parietina Fourcroy (1785) — *Aranea domestica* Walckenaer (1802) — *Tegenaria domestica* Walckenaer (1837) est fort commune. Le mâle acquiert jusqu'à 11 millimètres de longueur, la femelle de 17 à 20 millimètres. Le céphalothorax d'un fauve obscur, rembruni en avant; l'abdomen, assez élevé, ovale, est d'un fauve obscur, couvert de petites taches noires, très-serrées, avec une bande médiane claire, denticulée en arrière, rougeâtre en avant, environnée de quatre espaces clairs, testacés; revêtement pubescent d'un gris soyeux. Ventre d'un brun fauve, avec deux faibles lignes claires, latérales. Article basilaire des grandes filières brunâtre, article terminal testacé. Pattes d'un fauve obscur, souvent deux anneaux brunâtres, étroits, médians, aux fémurs et aux tibias. — Dans le midi de la France, cette Tégénaire se trouve dans les crevasses de rochers et les vieux murs; il en est ainsi en Provence, en Languedoc, dans les Pyrénées; à Paris et au nord de notre pays, elle habite exclusivement l'intérieur des maisons. C'est la grosse Araignée, connue de tout le monde, appelée généralement *T. domestica*, par confusion avec la véritable *Aranea domestica* de Clerck et de Linné.

La toile est très-grande, placée dans les angles des murailles et horizontale. Le tissu en est fin, serré; il se montre composé, quand on l'observe avec une forte loupe, par une quantité de fils argentés, croisés dans tous les sens. Cette toile est relevée sur les bords, creusée en bateau dans son milieu, soutenue en dessus et en dessous avec de longs fils isolés; elle ressemble à un large hamac suspendu, mais garanti du balancement par des cordes multipliées en haut et en bas. La toile de cette Tégénaire se termine à une de ses extrémités par un trou rond ayant une ouverture double, l'une tournée vers le dessus de la toile, l'autre dirigée en bas. La grandeur ainsi que la forme de cette toile varient suivant l'âge de l'Araignée et le local choisi par elle; la dimension peut atteindre jusqu'à 1 mètre de long et s'étendre, par exemple, sur toute la largeur d'une fenêtre. La poussière, qui se dépose sur la toile de la Tégénaire pariétine, rend cette toile brune ou noire et d'un aspect spécial repoussant, mais la toile venant d'être tissée, surtout dans un endroit clos et à l'abri de toute souillure, est d'un blanc éclatant et d'une remarquable propreté.

La Tégénaire pariétine, voulant installer sa toile et son nid, applique ses filières saillantes contre la paroi d'une muraille à quelque distance de l'angle qu'elle veut occuper; elle marche ensuite le long de la paroi jusqu'à cet angle, puis elle va rejoindre l'autre paroi et y fixe son fil à la même distance, après l'avoir tendu. Ce fil, de tous le plus externe et le plus résistant, est renforcé par la Tégénaire qui dans des allées et venues continuelles assujettit en outre aux deux parois des fils parallèles, de plus en plus courts, jusqu'au voisinage du sommet angulaire. La première série de fils terminée, l'Araignée pose des fils transversaux et constitue de la sorte la toile servant de piége, puis elle tisse pour sa demeure un tube ouvert aux deux bouts et appliqué dans l'angle; dans la partie antérieure du tube, elle se tient à l'affût, immobile, la tête tournée

du côté de son filet. Lorsqu'elle est effrayée ou poursuivie, elle se retourne et sort par l'ouverture inférieure, se laissant au besoin tomber sans se suspendre à un fil. Lorsqu'on tue une Tégénaire, ou qu'on la chasse au loin, on voit quelques jours après une autre Araignée de la même espèce, mais ordinairement plus jeune, qui a pris sa place et qui profite de la toile déjà fabriquée.

On a dit que la vie de la Tégénaire pariétine est longue de quatre ans, peut-être plus; quelques-uns ont assuré de sept ans au moins. L'Araignée sédentaire, bien différente des Lycoses (*voy.* Lycose), passe sa vie tant sur sa toile qu'elle agrandit à mesure qu'elle grossit parce qu'elle a besoin de proies plus volumineuses et plus abondantes pour se nourrir, que dans son réduit tubulaire où elle est à l'affût. Les Diptères, les Lépidoptères, conviennent aux jeunes Tégénaires; les grandes Araignées adultes capturent des Coléoptères, des Hyménoptères, même de petits Myriapodes.

Dès qu'une proie est arrêtée dans le filet, la Tégénaire sort de son tube, s'arrête brusquement pour voir et apprécier l'ennemi à combattre. Elle fond comme un trait sur une Mouche, une Tipule, lui donne une morsure avec ses crochets venimeux, se retourne et l'emporte avec elle dans son tube pour la sucer à l'aise, à l'abri de tout danger. Si la proie est de grande taille, par exemple, un Coléoptère à fortes mandibules, un Hyménoptère porte-aiguillon, le combat est à outrance et la lutte acharnée. La Tégénaire attaque avec vigueur; si l'assailli se défend, l'Araignée recule, s'arrête, puis tout à coup elle se rue avec violence, revient sur ses pas pour saisir le moment de porter un dernier coup mortel à l'adversaire qui fait de vains efforts pour se dégager. Dans toutes ses attaques, la Tégénaire relève ses pattes antérieures pour les préserver; elle sait aussi passer sous sa toile pour arrêter l'ennemi; enfin, si la proie est agile, elle lui attache sur le corps des fils nombreux et les enroule comme sur une bobine pour la garrotter.

Lorsque le moment de la ponte est arrivé, la Tégénaire pariétine se retire à quelque distance de sa toile, elle file un cocon de soie d'une grande blancheur, le carde, le tourne et retourne, puis l'entoure d'un sac de fils soyeux. Souvent ce sac est lesté avec des platras, des graviers, des détritus d'insectes. Quand le travail est terminé, elle pond ses œufs et les enveloppe d'une soie fine, transparente, puis elle les transporte au milieu du cocon préparé avec tant de soin. Elle ferme l'orifice du sac, se pose dessus et se tient là constamment en surveillance, abandonnant sa grande toile et son ancienne demeure. Plusieurs cocons lenticulaires sont déposés ainsi dans le sac de soie blanche, suspendu en forme de hamac au-dessus de la toile. Chacun de ces cocons renferme de 130 à 150 œufs; Lyonet avait compté 300 œufs dans l'ovaire d'une Tégénaire. Les jeunes, au moment de l'éclosion, sont blancs avec l'abdomen jaunâtre. En tout temps, le mâle est beaucoup plus rare que la femelle; ses couleurs sont plus vives, ses pattes sont beaucoup plus longues. On trouve dans Walckenaer que cette Tégénaire peut faire plusieurs pontes sans cohabiter avec le mâle, mais les femelles qui en proviennent ont besoin, pour produire comme la mère, d'un premier accouplement. Donc, sous ce rapport, la Tégénaire ne peut être assimilée aux Pucerons (*voy.* Pucerons).

La Tegenaria agrestis Walckenaer (1802) est intermédiaire pour la grandeur entre les deux espèces précédentes, mais plutôt grande que petite. L'abdomen ovale, élevé, est d'un fauve brun à pubescence et poils soyeux plus clairs. Le milieu du dos est marqué en avant d'une ligne longitudinale rougeâtre, limitée

par deux traits noirs et suivie d'une série de petits accents jaunes très-fins, élargis à leur deux extrémités. Ventre d'un fauve obscur, avec deux lignes noirâtres, réunies au-dessus des filières; ces dernières rougeâtres, avec l'article basilaire des supérieures noir, le terminal de même longueur, plus grêle dès la base. — Cette Tégénaire se trouve dans toute la France, mais non en Allemagne, elle vit dans les bois et les friches, sous les pierres et dans des trous. Sa toile est peu étendue, le tube est incomplet. Le mâle est adulte fin juillet. La femelle pond en septembre et octobre; elle fabrique un ou plusieurs cocons parfaitement arrondis, très-durs, à enveloppes complexes. Elle les abandonne, car ils sont formés avec art et la ponte préservée d'avance. L'enveloppe extérieure est d'un beau blanc éclatant, mince, fortement tissue; sous cette enveloppe s'en trouve une autre composée avec du sable, de la terre, des débris d'insectes dévorés; le tout est réuni par des fils très-fins. Sous la couche de terre est un cocon inclus, d'un beau jaune orangé et d'un tissu serré, dont l'intérieur est encore d'un orangé plus rouge et renferme enfin au milieu d'une bourre lâche orangée, rarement blanche, les véritables œufs, jaunâtres ou blanchâtres, au nombre de 100 environ, à surface un peu gluante. Dans les Alpes, la Tégénaire agreste, quoique identique à l'espèce de la plaine, file un cocon conique, aplati, adhérant aux pierres. Les cocons de plusieurs générations sont souvent accumulés et forment des masses irrégulières.

La morsure des diverses Tégénaires, dangereuse et même mortelle pour les petits animaux, est inoffensive pour l'homme (*voy.* Araignées).

A. Laboulbène.

TÉGUMENTAIRE (SYSTÈME) DANS LA SÉRIE ANIMALE. Nous commencerons par étudier l'enveloppe tégumentaire des Vertébrés, nous bornant à résumer très-rapidement les parties de la question qui touchent à l'anatomie humaine et qui ont été développées, avec détails, aux mots Peau, Poils, etc.

I. Téguments des Vertébrés. Le tégument des Vertébrés comprend deux systèmes : 1° les membranes muqueuses (*tégument interne*); 2° la peau ou l'enveloppe cutanée (*tégument externe*).

Les membranes muqueuses tapissent les conduits des voies digestives, respiratoires et génito-urinaires. Bichat les considérait comme des prolongements du tégument externe, mais on sait aujourd'hui que, si les unes sont originairement des dépendances de la peau, les autres dépendent du feuillet interne du blastoderme (muqueuses de l'estomac, de l'intestin, de la vésicule biliaire). Les muqueuses sont toujours enduites d'une couche plus ou moins épaisse de *mucus* (*voy.* ce mot) sécrété par des glandes et par la surface libre. Elles sont essentiellement composées de deux parties : 1° un *épithélium* superficiel; 2° un *chorion* profond, soit lisse, soit surmonté d'éminences désignées sous les noms de *papilles* et de *villosités*, les papilles ne différant des villosités que par la situation du réseau sanguin intérieur, qui est profond ou central dans le premier cas, superficiel ou périphérique dans le second.

Nous n'avons pas à nous occuper ici de la description des muqueuses (*voy.* Muqueuse).

A. *Système cutané des Mammifères.* La peau des Mammifères se compose de deux parties principales, de structure et de propriétés différentes : 1° une partie profonde ou *derme;* 2° une partie superficielle ou *épiderme.*

a. *Derme.* Le derme est formé essentiellement de faisceaux de fibres con-

jonctives et de fibres élastiques entre lesquels se trouve interposée une matière amorphe tenace. C'est un tissu très-vasculaire (vaisseaux sanguins et lymphatiques) renfermant des muscles lisses, des glandes et des nerfs; il est uni par des fibres conjonctives au tissu cellulaire sous-cutané.

Le derme se compose de deux couches : l'une profonde (*couche réticulaire*), contenant des aréoles graisseuses, l'autre externe (*couche papillaire*), constituée essentiellement par une matière d'apparence amorphe et présentant une quantité considérable de papilles qui peuvent être *simples* ou *composées* au point de vue de la forme, *vasculaires* ou *nerveuses* au point de vue de la structure.

Le derme atteint quelquefois une grande épaisseur [1] : sur un même animal, il est plus mince dans les parties que leur position protège contre les causes vulnérantes (dessous du ventre, face interne des membres, etc.) et au pourtour des orifices naturels pour laisser à ces ouvertures la souplesse qui leur est nécessaire. Soumis à l'action prolongée de l'eau bouillante, le derme se transforme en gélatine ; il est rendu imputrescible par l'opération du *tannage* [2].

b. *Épiderme*. L'épiderme est une membrane non vasculaire formée de cellules épithéliales et présentant deux couches : l'une profonde (*couche muqueuse* ou *de Malpighi*), l'autre superficielle (*couche cornée*). Ces deux couches sont très-distinctes anatomiquement et physiologiquement; elles sont séparables par la macération, l'action des acides, etc.

La couche de Malpighi comprend trois étages : un profond (*couche basilaire*) formé de cellules cylindriques plus ou moins pigmentées suivant les régions et les races ; un intermédiaire (*couche intermédiaire*) constitué par des cellules dentées dont les dents se touchent par leurs pointes; un superficiel (*zone granuleuse*) composé de cellules granuleuses et dépourvues de pointes. Les cellules dentées de la couche intermédiaire sont globuleuses et munies d'un noyau ovoïde entouré d'un très-grand nombre de granulations pigmentaires. Les cellules de la zone granuleuse sont dépourvues de pigment et de noyau ; elles sont aplaties et imparfaitement soudées entre elles. Enfin les cellules de la couche cornée sont de simples lamelles dépourvues de noyau ; leur paroi est formée de kératine.

Quoique la couche de Malpighi et la couche cornée diffèrent par leurs caractères morphologiques et chimiques, il n'en est pas moins vrai que celle-ci résulte d'une transformation des cellules de celle-là ; mais elle n'est pas un simple résultat de la dessiccation, car elle existe déjà chez le fœtus.

L'épiderme n'a qu'une existence très-limitée; la couche cornée se desquame d'une façon insensible à l'état normal et la réparation se fait au moyen des couches sous-jacentes, par voie de segmentation.

Les granulations pigmentaires existent chez le fœtus, mais c'est seulement après la naissance qu'elles prennent un développement suffisant pour colorer l'épiderme dans les races à peau foncée [3].

La lumière paraît avoir une grande influence sur le développement et l'abondance des granulations pigmentaires. Telle est l'origine du hâle et des taches de rousseur.

[1] Chez le rhinocéros, le derme mesure, sur certains points, plus de 6 centimètres.

[2] Dans cette opération, le tannin se combine probablement avec la substance amorphe du derme.

[3] Le négrillon nouveau-né n'a pas la peau sensiblement plus brune que l'enfant blanc : ce n'est qu'au bout d'une semaine qu'une coloration ardoisée se montre sur toute la surface du corps.

La couche cornée n'a pas partout la même épaisseur. Chez l'homme, elle atteint son maximum d'épaisseur à la plante des pieds sous le talon. Chez le cheval, les *châtaignes* ou *noix* qui se trouvent à la face interne des jambes sont formées par une agrégation de cellules épidermiques. Enfin l'irritation continuelle et la pression ont pour effet d'activer la vitalité des cellules profondes de l'épiderme, de hâter le développement des cellules superficielles et partant d'amener l'épaississement de la couche cornée. C'est ainsi que se produisent les *durillons* et les *cors;* c'est par la même raison que de véritables callosités épidermiques peuvent se développer dans les mains des manœuvres, sur le dos des portefaix, etc.

c. *Appendices tégumentaires.* 1° *Poils.* Le poil s'implante dans une dépression de la peau (*follicule pileux*), sur un mamelon vasculo-nerveux (*papille du poil*), qui en est l'organe nourricier. Ce mamelon n'est qu'une papille modifiée de la peau.

Le follicule pileux renferme des couches dermiques et des couches épidermiques. Les premières constituent de dehors en dedans : 1° une *couche fibreuse* à fibres conjonctives longitudinales; 2° une *couche vasculaire* à fibres transversales; 3° une couche transparente appelée *membrane vitrée*, continuation de la couche limitante du derme et se perdant sur la papille. La couche de Malpighi forme : 1° la *gaîne externe de la racine*[1] composée de cellules polyédriques ; 2° la *gaîne interne de la racine* constituée par deux rangées, une externe à cellules sans noyau (couche de Henle), une interne à cellules munies de petits noyaux (couche de Huxley).

Le poil lui-même offre à considérer : 1° la *moelle ;* 2° la *substance corticale* ou l'*écorce ;* 3° la *cuticule.*

La *moelle* n'existe pas dans tous les poils. Elle est constituée par des cellules polyédriques provenant de la couche de Malpighi, dans lesquelles on trouve des granulations pigmentaires et graisseuses.

Elle renferme aussi des bulles d'air qui, dans les cheveux colorés, sont masquées par la couleur de la substance corticale.

L'*écorce* paraît formée de cellules étirées en filaments allongés très-adhérents les uns aux autres et où toute trace de noyau a disparu. Une matière colorante, variable avec la couleur des cheveux, infiltre ce tissu[2]. Celui-ci est d'ailleurs très-élastique et très-hygroscopique.

La *cuticule* forme une double couche à l'intérieur du follicule : au dehors, la couche externe disparaît et l'interne persiste seule. Celle-ci est composée de cellules lamelleuses sans noyau et imbriquées de manière à donner à la surface du poil une apparence réticulée.

La substance corticale et la cuticule sont formées par la couche cornée de l'épiderme.

Les poils offrent de très-grandes variétés chez les divers Mammifères. Ainsi, la substance médullaire manque chez le porc et quelques autres animaux; la substance corticale est très-réduite chez la plupart des Rongeurs et paraît même manquer complétement chez le porte-musc. Enfin la cuticule des poils de la chauve-souris revêt l'aspect d'une série de cornets emboîtés les uns dans les autres.

[1] La *racine* du poil est la partie contenue dans le follicule et la *tige* est la partie libre ou saillante : la première est renflée à sa base (*bulbe du poil*) pour embrasser la papille.

[2] Quand les pigments de la moelle et de la substance corticale manquent congénitalement, il en résulte un vice de conformation désigné sous le nom d'*albinisme.*

Les cheveux de l'homme sont des poils longs et fins ; les crins du cheval sont des poils longs et grossiers. Il est à noter que les poils sont droits lorsqu'ils sont cylindriques et qu'ils sont au contraire plus ou moins frisés lorsqu'ils ont la forme prismatique.

On observe généralement chez les Mammifères deux sortes de poils : les uns plus ou moins longs et raides appelés *jarres*, les autres courts et fins nommés *duvet* ou *bourre*. Le développement relatif de ces deux sortes de poils, très-faciles à observer chez le lapin, varie beaucoup avec la température. Les jarres prédominent sur le duvet dans les pays chauds; c'est le contraire dans les pays froids. Dans les pays tempérés, le pelage change avec les saisons et ne devient riche en duvet que pendant l'hiver, époque à laquelle la dépouille des animaux à fourrure est surtout recherchée.

C'est dans le groupe des jarres qu'il faut ranger les *soies* (porc), les *crins* (cheval), les *épines* (hérisson), les *piquants* (porc-épic). Au contraire, la *laine* n'est qu'un duvet à poils longs, fins et contournés.

La couleur des poils est d'autant plus vive que les animaux habitent des régions plus chaudes ; les pelages blancs s'observent surtout dans les régions circompolaires. Dans les régions tempérées, la teinte du pelage varie avec les saisons et devient souvent blanche en hiver. Ainsi, l'écureuil commun, qui est roux en été, devient gris en hiver, et alors sa fourrure est connue sous le nom de *petit-gris*. Une chose à remarquer, c'est que les parties noires du pelage restent toujours noires. L'hermine qui, en été, a le pelage roux et l'extrémité de la queue noire, devient blanche en hiver, à l'exception du bout de la queue qui reste noir.

L'influence de la domestication agit surtout sur le mode de distribution des taches de la robe qui cessent souvent d'être symétriques, comme elles le sont toujours à l'état sauvage, excepté chez la cynhyène d'Afrique.

Les poils qui tombent, c'est-à-dire qui s'atrophient et se séparent de la papille, sont reproduits, à l'état normal, par cette même papille. On désigne sous le nom de *mue* la chute périodique des poils qu'il est facile d'observer chez beaucoup de Mammifères au commencement de l'été, tandis que les poils de renouvellement apparaissent en automne. A ce renouvellement du poil correspond son changement de couleur.

2° *Ongles*. L'ongle est, comme le poil, une formation de la couche cornée de l'épiderme. Il est constitué par des cellules à noyau allongé formant des lamelles superposées.

On appelle *racine de l'ongle* son bord adhérent, *lit de l'ongle* la portion du derme qu'il recouvre, *matrice de l'ongle* le repli du derme dans lequel s'engage la racine.

Le lit de l'ongle est formé par des crêtes du derme parallèles à l'axe du doigt. Ces crêtes extrêmement minces représentent des papilles très-allongées. La matrice et le lit de l'ongle sont tapissés par la couche de Malpighi qui pénètre entre les papilles du derme. Celles-ci sont larges et dirigées en avant dans le fond de la matrice.

Au-dessous de la racine de l'ongle les crêtes du derme sont plus serrées et moins saillantes que dans le reste du lit. Les deux parties de ce lit sont en général séparées par une ligne convexe en dehors qui forme, par transparence, la partie de l'ongle connue sous le nom de *lunule*.

L'ongle glisse toujours en avant sur les couches molles sous-jacentes, car, au

niveau de la racine, se forment constamment des cellules nouvelles qui subissent la transformation cornée.

3° *Sabots.* De tous les ongles des Mammifères, le sabot du cheval est certainement le plus remarquable par son développement et son degré de perfectionnement comme organe protecteur du doigt.

Le sabot du cheval représente une sorte de boîte engaînante qui enveloppe l'extrémité inférieure du doigt. Une macération prolongée le divise en trois parties : la *paroi* ou *muraille*, la *sole* et la *fourchette*.

La *muraille* est la partie apparente quand le pied repose sur le sol. C'est une épaisse lame cornée qui entoure la phalangette et se reploie en dedans de façon à former un V ouvert en arrière. On appelle *barres* les deux branches de ce V. La partie moyenne ou antérieure de la muraille porte le nom de *pince;* les deux régions latérales constituent les *quartiers*; enfin les talons sont formés par les angles d'inflexion des quartiers, c'est-à-dire par la jonction de ceux-ci avec les barres.

La face interne de la muraille présente, dans toute son étendue, des lamelles blanches parallèles dont l'ensemble forme le *tissu kéraphylleux* ou tissu feuilleté du sabot.

La *sole* est une large plaque cornée qui occupe la face inférieure du sabot; elle remplit l'espace compris entre les barres et le bord inférieur du sabot.

La *fourchette* est une masse de corne engagée dans l'espace triangulaire compris entre les barres. Un prolongement de la fourchette embrasse les talons et garnit le bord supérieur de la muraille en y constituant une bordure cornée connue sous le nom de *périople*. Ce périople présente, en dedans, une gouttière circulaire (*cavité cutigérale*), percée d'une multitude de petits trous. La face supérieure de la fourchette et celle de la sole sont criblées de petits trous analogues à ceux de la cavité cutigérale.

Les parties contenues dans le sabot sont : la *membrane kératogène*, les *fibro-cartilages* et le *coussinet plantaire*.

La *membrane kératogène* enveloppe la phalangette à la manière d'un bas qui est lui-même renfermé dans le sabot; c'est une portion du derme dans laquelle on reconnait trois régions : 1° le *bourrelet*, 2° le *tissu velouté*, 3° le *tissu feuilleté*.

Le *bourrelet* appelé encore *cutidure* se trouve logé dans la cavité cutigérale; il forme une saillie arrondie, hérissée de papilles filiformes qui traversent les trous de la cavité cutigérale.

Le *tissu velouté* recouvre la sole et la fourchette; il est plus mince que le bourrelet, mais hérissé, comme lui, de papilles qui se logent dans les porosités de la face interne de la sole et de la fourchette.

Le *tissu podophylleux* ou tissu feuilleté du pied est étalé sur la face antérieure de la phalangette à laquelle il adhère intimement. Il est constitué par un grand nombre de lames parallèles qui s'engrènent avec les feuillets analogues du tissu kéraphylleux dont ils ne sont séparés que par des cellules molles et dépourvues de pigment. Les feuillets du tissu podophylleux sont d'immenses papilles qui, tout en formant les principaux instruments de la sensibilité tactile du pied, assurent de plus, par leur engrènement avec les lames kéraphylleuses, la solidité de l'union du sabot avec les parties vives.

Quant aux *fibro-cartilages* et au *coussinet plantaire*, ils servent à protéger la membrane kératogène contre la pression de la phalange. Les premiers sont au nombre de deux représentant chacun une plaque latéro-postérieure, l'une interne

et l'autre externe. Le coussinet plantaire est une espèce de coin fibreux et élastique situé dans l'intervalle des deux fibro-cartilages entre la phalangette et le tissu velouté de la fourchette.

Le développement du sabot se fait à peu près comme celui de l'ongle, le bourrelet formant la muraille, le tissu velouté étant le point de départ des éléments de la sole et de la fourchette. Ce développement se fait par la formation incessante des cellules de la couche qui répond au corps muqueux de Malpighi ; celles-ci s'aplatissent en lamelles dans le sens de la surface de la membrane kératogène, à mesure qu'elles s'en éloignent. La paroi s'accroît donc de haut en bas et les deux autres parties du sabot de l'intérieur à l'extérieur.

Les lamelles épithéliales s'enchâssent autour des papilles de la membrane kératogène et la présence de ces dernières détermine une structure tubuleuse de la corne. Le tissu podophylleux ne concourt pas, à l'état normal, au développement de la paroi. Quant aux lames kéraphylleuses, elles prennent naissance au bourrelet et descendent avec la muraille en glissant sur les cellules qui séparent celle-ci du tissu podophylleux. Des *corpuscules pigmentaires* existent dans l'épaisseur des cornes colorées.

4° *Onglons* et *griffes*. Chez les Ruminants, le sabot est double à chaque pied et prend le nom d'*onglon;* on n'y trouve pas de fourchette. Au-dessus et en arrière des onglons, on observe le plus souvent deux petits onglons rudimentaires qui prennent le nom d'*ergots;* ils renferment un petit os qui n'est pas relié au squelette.

Le porc a quatre onglons à chaque pied, mais ceux qui correspondent aux ergots des Ruminants, bien que ne servant pas davantage qu'eux à l'appui, sont plus développés et se relient au squelette.

Chez les Carnivores et les Rongeurs, les capsules cornées des doigts ne s'appliquent pas sur une petite partie de la face inférieure qui est recouverte par un épiderme épais. Ces capsules sont désignées sous les noms d'*ongles* ou de *griffes;* elles ne servent pas à la locomotion. Chez certains Carnivores, comme le chat, les griffes très-aiguës sont rétractiles ; elles se relèvent à l'aide d'un ligament élastique qui se porte de la seconde à la troisième phalange.

Des ongles peuvent naître sur d'autres parties du corps : ainsi il existe un *ongle caudal* à l'extrémité de la queue du lion.

Enfin ce sont des produits épidermiques de même forme que les ongles qu'on observe sous forme d'écailles imbriquées sur le corps des pangolins et sous la portion basilaire de la queue des *Anomalurus*.

Il ne faut pas confondre avec ces productions épidermiques l'armure tégumentaire des Tatous. Celle-ci, en effet, résulte de l'ossification partielle du derme.

5° *Cornes frontales*. Les apophyses osseuses du frontal des Ruminants sont entourées de capsules cornées appelées *cornes*. Ce sont des étuis coniques plus ou moins contournés ou annelés transversalement, formés de cornets concentriques dans lesquels n'entrent que des lamelles épithéliales. Les éléments des cornes sont formés par la portion de la peau qui enveloppe les chevilles osseuses du frontal.

6° *Glandes sudoripares. Glandes sébacées*. Les glandes sudoripares, dont l'étude a été faite ailleurs, ne se rencontrent que dans la classe des Mammifères. Elles sont très-développées chez le cheval et, au contraire, très-petites relativement chez le chien.

Les glandes sébacées sont le plus souvent, chez les Mammifères, des annexes des follicules pileux. Le *suint* qui enduit la toison des moutons est un produit de glandes de cet ordre. Ce sont aussi des glandes sébacées qui, situées au-dessus de la grande fente interdigitale des Ruminants, sécrètent une humeur onctueuse destinée à lubrifier les sabots. Ce sont encore des glandes analogues qu'on observe chez les chauves-souris sous le cou, chez les musaraignes vers le milieu du flanc, chez les pécaris au-dessus de la croupe. Les *larmiers* du cerf ne sont pas autre chose que des appareils glandulaires sous-cutanés qui sécrètent un liquide onctueux, et il en est de même de la paire de glandes temporales de l'éléphant, etc.

7° *Muscles horripilateurs. Muscles sous-cutanés.* Les *muscles horripilateurs* sont ceux qui produisent le phénomène connu sous le nom de *chair de poule :* ils sont constitués par des faisceaux de fibres musculaires lisses allant obliquement de la partie superficielle du derme à la base des follicules pilifères, de façon à amener le redressement du poil par leur contraction.

A la face profonde du derme, on trouve, sur certaines parties du corps, une couche mince de tissu musculaire analogue aux muscles peauciers du cou de l'homme. Cette couche forme le *panicule charnu ;* elle est très-développée sur les côtés du tronc chez le cheval ; mais ces muscles moteurs de la peau acquièrent une importance plus considérable encore chez les tatous et surtout les hérissons, qui sont les uns et les autres susceptibles de se rouler en boule. Chez le hérisson, les fibres de ce muscle s'insèrent en partie à la base des épines et contribuent à les redresser quand l'animal veut s'en servir comme armes défensives.

B. *Système cutané des Oiseaux.* La peau des Oiseaux ne diffère guère de celle des Mammifères. Le derme est mince et n'adhère que peu aux organes sous-jacents dont il est quelquefois séparé par des prolongements des réservoirs pneumatiques. Nous ne ferons que mentionner, comme dépendances de l'épiderme, le bec, les ongles, les plaques cornées qui recouvrent les pattes, mais nous insisterons davantage sur les plumes, organes caractéristiques de la classe.

Plumes. Les plumes qui, au premier abord, paraissent si différentes des poils, sont cependant des productions analogues.

Une plume complète se compose d'un axe (*hampe*) et d'une *lame* multifide constituée par une série de lamelles aplaties (*barbes*) portant, de chaque côté, des filaments (*barbules*) d'où se détachent des *crochets* dirigés en sens inverse suivant le côté de la barbule auquel ils appartiennent. Ces organes s'accrochent mutuellement dans les plumes ordinaires de manière à unir les barbules et les barbes.

La hampe présente à considérer : 1° le *tuyau*, tube creux d'aspect corné et rempli de lamelles blanchâtres formant une substance spongieuse, connue sous les noms de *moelle* ou d'*âme du tuyau ;* 2° la *tige*, masse pleine, blanche, opaque, formée de petites cellules à cavité pleine d'air (*moelle de la tige*). La tige est généralement quadrangulaire et se rétrécit progressivement jusqu'à son extrémité libre. Le tissu corné du tuyau se prolonge sur elle et en occupe la périphérie. La face interne de la tige est divisée en deux parties par un sillon longitudinal ; ses faces latérales donnent insertion aux barbes ; la face externe est lisse et convexe.

Le sillon de la tige s'arrête au tuyau et présente là un orifice (*ombilic supé-*

rieur) qui sert à renouveler l'air du tuyau. Un autre orifice (*ombilic inférieur*) se trouve à l'extrémité adhérente de la plume.

Près de l'ombilic supérieur, on aperçoit généralement une houppe de barbes plus ou moins semblables à du duvet; cet appendice est connu sous le nom d'*hyporachis*[1].

Quand l'axe principal de la tige fait défaut et que la plume se compose seulement d'une houppe de filaments fins, il en résulte ce qu'on appelle le *duvet*. Celui-ci est très-développé chez l'oie, chez le cygne et surtout chez l'eider, où il forme entre les plumes proprement dites une couche d'une grande épaisseur constituant la substance connue sous le nom d'*édredon*.

Les grosses plumes de l'aile et de la queue portent en ornithologie le nom de *pennes*. Celles-ci se distinguent en *rémiges* et *rectrices*, suivant qu'elles appartiennent à l'aile ou à la queue. Les rémiges du pouce s'appellent *bâtardes;* celles de la main, *primaires;* celles de l'avant-bras, *secondaires;* celles de l'humérus, *scapulaires*. On désigne sous les noms de *couvertures* ou *tectrices* les plumes qui couvrent la base des pennes.

Le développement de la plume se fait à peu près comme celui du poil, avec quelques différences toutefois qu'il importe de signaler. Ainsi, la portion qui, dans le follicule de la plume, correspond à la gaîne interne de la racine du poil, se prolonge sur la plume naissante et recouvre complétement celle-ci à la façon d'une cloche. La papille de la plume est énorme, comparativement à celle du poil; elle offre, sur sa face externe, un sillon longitudinal qui s'élargit à la base et se continue latéralement avec une multitude de stries parallèles et denticulées. Le tissu corné du sillon devient la tige et celui des stries donne naissance aux barbes. Bientôt la gaîne qui renferme cet ensemble s'ouvre en haut pour laisser passer la tige et les barbes de la plume qui continuent à croître pendant un certain temps.

La gaîne interne du follicule était tapissée par un épithélium se continuant avec celui de la gaîne externe, mais, quand la gaîne interne est devenue le tuyau de la plume, la papille s'est atrophiée pour n'occuper qu'une petite portion de ce tube : alors les cellules épithéliales qui tapissaient la gaîne interne se disposent sous forme de cloisons plus ou moins complètes qui constituent l'*âme de la plume*.

Après le développement de la plume, la gaîne externe du follicule se dessèche, s'atrophie et ne reste plus qu'autour de la partie inférieure du tuyau où elle consolide son insertion.

La coloration des plumes est due à l'existence de pigments dans leur tissu constitutif; mais des phénomènes d'optique interviennent souvent pour faire changer la nature de la coloration, suivant la direction des rayons lumineux et aussi suivant qu'on observe la plume par transparence ou par réflexion. En général, il y a, chez les Oiseaux, une mue chaque année en automne, et il peut en résulter des livrées qui changent complétement l'aspect de l'animal. La coloration du plumage est habituellement plus brillante chez le mâle que chez la femelle.

Dans les espèces aquatiques, les organes sécréteurs de la peau prennent une grande importance, afin d'enduire les plumes d'une humeur huileuse qui les

[1] L'hyporachis, habituellement rudimentaire, se développe quelquefois au point de constituer une tige accessoire garnie de barbes comme la tige principale : la plume est alors double à partir du tuyau.

préserve de l'action de l'eau. Une *glande* dite *uropygienne*, servant à cet usage, est très-développée sur le cygne et placée sur le croupion.

C. *Système cutané des Reptiles*. L'épiderme de la peau des Reptiles acquiert, en général, un grand développement. Il se forme ainsi, dans l'ordre des Chéloniens, des plaques cornées adhérant complétement au derme chez la plupart d'entre eux, mais chevauchant les unes sur les autres chez la tortue caret où leur tissu constitue la substance connue dans le commerce sous le nom d'*écaille*. Les Chéloniens présentent, autour de la bouche, un bec corné analogue à celui des Oiseaux et de même provenance. Enfin, chez ces animaux, le derme peut aussi s'ossifier par places et les ossifications ainsi produites, par leur union avec certaines portions du squelette, constituent la carapace qui les caractérise.

La peau des crocodiles n'a pas d'écailles proprement dites; ce sont des plaques dermiques développées surtout sur la nuque, le dos et la queue, où elles s'ossifient plus ou moins.

Les écailles imbriquées qu'on observe sur le corps des scinques sont aussi des prolongements dermiques ossifiés. Chez le plus grand nombre des Sauriens, la peau est mince, dépourvue d'écailles imbriquées et simplement parsemée de petites écailles épidermiques.

Chez les Ophidiens, le revêtement épidermique se renouvelle périodiquement d'une manière remarquable : la mue s'effectue plusieurs fois par an et l'animal sort de son vieil épiderme comme d'un fourreau qu'il retourne de la tête à la queue.

Chez les Reptiles, les pigments ne sont pas limités à la couche profonde de l'épiderme; ils peuvent aussi être logés dans le derme. Milne Edwards a démontré que les changements de couleur du caméléon dépendent du mélange variable de deux pigments cutanés, l'un superficiel et fixe, l'autre profond et mobile, constitué par de petits corps colorés qui s'approchent ou s'éloignent de la surface. Il y a de ces corps qui sont noirs, d'autres rouges, d'autres jaunes et peut-être des verts; en outre, la couleur verte peut être produite, d'après G. Pouchet, par le mélange du pigment jaune fixe et d'une couche dite cérulescente, laquelle est tantôt blanche, tantôt bleue, suivant que les parties sous-jacentes sont blanchâtres ou noires. Selon que les corpuscules s'enfoncent sous le derme, qu'ils forment un fond opaque sous la couche cérulescente ou qu'ils s'étalent en ramifications superficielles, ils laissent à la peau sa couleur jaune ou lui donnent la couleur verte et noire. Bert a fait voir que les mouvements de ces corpuscules sont commandés par deux ordres de nerfs dont les uns les font cheminer de la profondeur à la surface, tandis que les autres produisent l'effet inverse. Dans l'excitation maximum des uns et des autres, les corpuscules se cachent sous le derme; il en est de même dans l'état de repos complet (sommeil, anesthésie, mort). D'après Bert, les rayons lumineux appartenant à la région bleu violet du spectre agissent directement sur la matière contractile des corpuscules, pour les faire mouvoir et s'approcher de la surface de la peau.

Les organes sécréteurs du système tégumentaire ne paraissent manquer complétement que chez les Ophidiens. Chez la plupart des Sauriens, les glandes cutanées forment une rangée le long de la face interne des cuisses (*pores fémoraux*) comme chez les lézards; on en trouve dans le creux de l'aisselle chez les iguanes et au voisinage de l'anus chez les scinques. Chez les crocodiles, on

observe de grosses agglomérations glandulaires sous la gorge et sur les côtés de l'anus; le produit de ces glandes exhale une forte odeur de musc. Il y a des glandes analogues sur les côtés du corps chez quelques tortues.

D. *Système cutané des Batraciens.* La peau des Batraciens remplit un rôle très-important comme organe de respiration : aussi le revêtement épidermique est peu développé et s'exfolie continuellement. La peau est en général complétement nue, lisse et visqueuse; cependant, chez les cécilies, elle est pourvue d'écailles rudimentaires. Il arrive rarement que des portions du derme s'ossifient comme chez le *Ceratophys dorsata;* généralement aussi cette couche de la peau manque de papilles, mais on en trouve une grande quantité dans la pelote du pouce du mâle chez les grenouilles et les crapauds. Enfin, il n'existe pas d'ongles chez les Batraciens, caractère qui les différencie des Reptiles.

La peau des Batraciens est très-riche en glandes et en pigments. Les premières sont en forme de bouteilles ou de sacs sécrétant soit du mucus, soit des liquides caustiques. Ces dernières glandes constituent, par leur agglomération, des masses assez considérables (*parotides*) dans la région parotidienne des salamandres et des crapauds. Quant aux pigments, ils ressemblent à ceux des Reptiles et se comportent à peu près de la même manière. Ainsi, les rainettes présentent des changements de couleur qui, tout en étant moins marqués que ceux des caméléons, leur sont néanmoins comparables.

E. *Système cutané des Poissons.* La peau des Poissons est généralement adhérente aux tissus sous-jacents. L'épiderme est très-caduc et ses cellules constituent en grande partie l'enduit glaireux dont le corps est couvert. Au-dessous de l'épiderme se trouve une mince lame de substance hyaline et le derme plus ou moins épais.

Il est rare que la peau des Poissons soit complétement nue comme chez la lamproie, le congre et quelques autres; le plus souvent, elle renferme une multitude d'*écailles* dont la forme et le mode d'arrangement varient beaucoup.

Au point de vue de la forme et de la nature, on distingue des écailles *cornées*, *ganoïdes* et *placoïdes*.

Les écailles *cornées* sont minces, flexibles, et leur tissu est peu chargé de sels calcaires. On les rencontre chez les Poissons Téléostéens.

Les écailles *ganoïdes* sont constituées essentiellement par du tissu osseux recouvert d'émail. Leur présence caractérise l'ordre des Ganoïdes (esturgeon, lépidostée, etc.). Ces écailles, ainsi que les précédentes, sont permanentes et ne se renouvellent pas.

Les écailles *placoïdes* ressemblent aux ganoïdes par le caractère osseux de leur tissu, mais elles forment ordinairement des épines ou des tubercules. Elles sont caduques et se renouvellent. On les observe dans l'ordre des Plagiostomes.

Les écailles cornées ont été l'objet d'études nombreuses et c'est d'elles seulement que nous nous occuperons ici. Agassiz les a divisées en *cténoïdes* et *cycloïdes*, suivant que leur surface externe et postérieure est ou non pourvue de prolongements en forme d'épines désignés sous le nom de *spinules*.

Le tissu de l'écaille cornée se compose d'une substance organique azotée ressemblant beaucoup à la chondrine et de sels terreux consistant principalement en phosphate et carbonate de chaux. Par la dissection, on peut arriver à décomposer les écailles en une série de feuillets fibreux empilés les uns sur les autres, d'autant plus larges et d'autant moins calcifiés qu'ils sont plus profonds.

Chacun de ces feuillets renferme en général des corpuscules polyédriques formés de la même matière que le tissu de l'écaille[1].

La question des rapports que les écailles affectent avec les téguments a été très-controversée, mais il est démontré maintenant[2] qu'elles ne sont pas des productions épidermiques, que par conséquent elles ne sont nullement comparables aux poils des Mammifères ou aux plumes des Oiseaux. Au point de vue physiologique, les écailles ne subissent que des déplacements passifs, mais ceux-ci s'effectuent avec une grande facilité sous l'influence des mouvements du corps. Les écailles se rapprochent alors ou s'éloignent par le fait de la grande laxité du tissu dans lequel elles sont implantées.

Les opinions les plus contradictoires règnent sur la nature du système glandulaire de la peau des Poissons; Leydig pense même que les glandes cutanées manquent complétement chez ces animaux. Quant aux pigments, les corpuscules qui les renferment (*chromoblastes*) sont situés sous la membrane anhiste et dans le derme avec les paillettes qui donnent à la peau des Poissons l'éclat argenté ou doré qu'elle offre souvent. Des changements de coloration s'observent aussi quelquefois chez ces animaux; ils sont sous la dépendance du système nerveux.

Enfin, plus encore que chez les autres Vertébrés, certaines parties de la peau peuvent s'ossifier et concourir à la formation du squelette.

II. Téguments des mollusques. Les téguments des Mollusques sont assez nettement séparables en épiderme et derme, le premier composé de cellules isolables, le second constitué surtout par des fibres conjonctives. Habituellement, le derme est étroitement uni à la couche musculaire sous-jacente, de façon à former au corps une *enveloppe dermo-musculaire*. C'est chez les Céphalopodes que cette union du derme avec les muscles est la moins intime, et ces animaux ne possèdent pas non plus les cils vibratiles qui sont répandus sur diverses parties de la peau, surtout chez les espèces aquatiques.

Chez les Céphalopodes et quelques Ptéropodes, on observe dans le derme des corpuscules colorés ou *chromatophores* qui, par leur contraction, produisent des taches colorées, si faciles à observer sur la peau des seiches et des calmars vivants. Il faut aussi noter que les téguments d'un grand nombre de Mollusques, tout en conservant leur mollesse, contiennent des corpuscules calcaires de forme variable, sphériques, cylindriques ou même étoilés, qui se développent dans des cellules spéciales à l'intérieur du derme.

Les glandes de la peau des Mollusques méritent de fixer l'attention. Elles appartiennent à la catégorie des glandes unicellulaires et sont caractérisées par leur contenu finement granuleux, ainsi que par l'existence d'un orifice. C'est surtout relativement à leur sécrétion qu'elles peuvent éprouver des modifications sur certaines parties du corps. Ainsi, chez les limaces, sur les côtés de la

[1] En observant les écailles cornées à la lumière polarisée, j'ai trouvé qu'elles sont monoréfringentes ou biréfringentes suivant qu'elles sont jeunes ou âgées. La matière organique est monoréfringente et la biréfringence est due aux sels terreux qui, dans les écailles adultes, acquièrent une certaine épaisseur.

[2] J'ai observé que le picrocarminate d'ammoniaque colore les parties centrales des écailles en jaune, la couche hyaline en rouge et le derme en rouge orangé. En pratiquant des coupes longitudinales dans les téguments ainsi traités, on voit que les écailles sont enclavées dans des poches dermiques et qu'elles ne sont recouvertes par l'épiderme qu'à leur partie postérieure. Toutes les parties de l'écaille se développent donc au-dessous de l'épiderme, mais les spinules perforent cette membrane.

surface inférieure du pied, il existe un appareil glandulaire qui s'ouvre un peu en arrière de la bouche. C'est cet appareil qui sécrète la matière visqueuse qui laisse, après le passage de ces animaux, une traînée brillante sur le sol. On trouve, chez les *Murex* et *Purpura*, entre les branchies et le rectum, des cellules épithéliales jouant le rôle de glande et sécrétant le liquide connu sous le nom de *pourpre*. C'est une sécrétion mucipare, très-chargée de carbonate de chaux, qui forme, en se desséchant, l'espèce de couvercle (*épiphragme*) qui ferme en hiver l'entrée de la coquille des colimaçons. Enfin, on considère le *byssus* ou organe fixateur de beaucoup de Mollusques (moule, etc.) constitué par un paquet de filaments adhésifs, comme provenant de la sécrétion de glandes dermiques[1].

Parmi les dépendances du tégument, les plus importantes à étudier forment les parties désignées sous les noms de *voile*, de *manteau*, de *pied* et de *coquille*.

a. *Voile*. Le *voile* est une expansion latérale des téguments céphaliques bordée de cils vibratiles. Cet organe est très-répandu chez les larves des Acéphales et des Céphalophores, où il sert à la nage: mais, chez les Pulmonés, il n'existe pas. Le voile des Acéphales a la forme d'une ombrelle, d'où dériveront, quelque temps après la naissance, les palpes labiaux. Chez les Gastéropodes, le voile s'atrophie à mesure que le pied prend un accroissement plus considérable. Le mode d'évolution du voile est encore mal connu chez les Céphalopodes.

b. *Manteau*. On appelle ainsi une portion des téguments qui se détache plus ou moins du reste du corps en formant un repli dont le bord libre est épaissi. L'espace compris entre le repli de la peau et le corps s'appelle la *cavité palléale*. C'est le manteau qui supporte et produit la coquille.

Chez les Lamellibranches et les Céphalophores, le manteau part de la région dorsale, mais chez les premiers il a deux lobes et recouvre l'animal comme la couverture d'un livre.

1° *Lamellibranches*. Chez les Ostracés, les deux lobes du manteau laissent entre eux une large ouverture servant à l'entrée de l'eau et des matériaux nutritifs ainsi qu'à la sortie de ce liquide et des déjections. Chez les Mytilacés, les lobes palléaux se soudent de manière à délimiter deux ouvertures : l'une antérieure plus grande, servant de passage au pied et permettant l'entrée de l'eau; l'autre postérieure plus petite, correspondant par sa position à l'anus, et laissant passer les déjections ainsi que l'eau qui a servi à la respiration. Chez les Camacés, on observe un degré de soudure de plus; la grande fente antérieure ne livre plus guère passage qu'au pied et derrière elle deux petites ouvertures servent, l'inférieure à l'entrée, la supérieure à la sortie de l'eau. Cette dernière disposition atteint un plus haut degré de développement chez les Cardiacés et les Enfermés où les deux orifices postérieurs se prolongent en tubes (*siphons*), dont l'inférieur sert à l'entrée et le supérieur à la sortie de l'eau.

2° *Brachiopodes*. Chez les Brachiopodes, le manteau comporte aussi deux lobes, mais ceux-ci sont beaucoup plus développés et, au lieu d'être latéraux, sont, l'un dorsal et l'autre ventral.

3° *Céphalophores*. Le manteau ne se développe que chez les Céphalophores

[1] Il existe chez quelques Gastéropodes inférieurs (Éolidiens) des cellules urticantes analogues aux *nématocystes* des Coralliaires et des Acalèphes.

conchifères; chez les autres, il est un fragment scutiforme du tégument dorsal séparé du reste du corps par un sillon peu profond. Les Gymnobranches n'ont de manteau qu'à l'état larvaire.

Chez les Céphalophores conchifères, c'est la partie médiane du repli tégumentaire qui s'épanouit pour constituer le manteau. Dans la classe des Gastéropodes, c'est généralement en avant sur le cou de l'animal, soit à droite, soit à gauche, que s'ouvre la cavité palléale. Celle-ci renferme les organes respiratoires et communique avec l'extérieur par un orifice ou bien par un prolongement du bord du manteau analogue au siphon des Lamellibranches et pouvant former, soit une gouttière, soit un canal complet comme chez les Buccins, les Murex, etc. Ce siphon sert à l'introduction de l'eau et il existe quelquefois, de l'autre côté de la cavité branchiale, un prolongement plus court destiné à la sortie de ce liquide. Habituellement, la cavité du corps forme un sac hélicoïdal (*tortillon*) qui est plus ou moins entouré par la cavité palléale.

Dans la classe des Ptéropodes, la cavité palléale s'ouvre toujours en arrière à la base des nageoires.

Chez les Scaphopodes, le manteau est en forme de sac.

4° *Céphalopodes*. Chez ces animaux, la cavité palléale est en forme de sac et renferme les branchies. Le manteau est séparé de la tête par un pli circulaire (*Sepia*) ou se confond sans pli avec les téguments de celle-ci (*Octopus*). Des appendices du manteau en forme de nageoires existent souvent sur les côtés du corps (*Sepia*, *Loligo*).

c. *Pied*. Le pied est un organe cutané qui se forme à la partie ventrale des Mollusques, comme le manteau à la partie dorsale. Parfois rudimentaire chez les Lamellibranches (Huître, Pholade, etc.), il prend d'autres fois un développement considérable et peut s'avancer assez loin au dehors du manteau, sous la forme d'une hache ou d'une massue.

Chez les Gastéropodes, le pied est très-développé et se termine par une surface plane allongée ou discoïde. Huxley y distingue une région impaire divisée d'avant en arrière en *propodium*, *mesopodium* et *metapodium*, et une région paire constituée à droite et à gauche par un *epipodium*. Ce dernier est surtout développé chez l'Haliotis. Le metapodium porte souvent un couvercle corné ou calcaire désigné sous le nom d'*opercule* et servant à fermer l'ouverture de la coquille quand l'animal s'y est retiré. Cette partie du pied manque chez les Strombes et est réduite à l'état de ventouse chez les Hétéropodes. Ce sont donc, en somme, le propodium et le mesopodium qui constituent la partie essentielle du pied, qui est déprimé chez les Gastéropodes ordinaires et comprimé en forme de nageoire verticale chez les Gastéropodes nageurs ou Hétéropodes.

Dans la classe des Ptéropodes, le pied présente un lobe impair atrophié correspondant au metapodium, et deux gros lobes latéraux représentant l'epipodium.

Chez les Céphalopodes, les bras correspondent au propodium des autres Mollusques, ainsi que cela a été établi par Huxley. Ces organes sont, dans les premiers temps du développement, assez éloignés de la bouche, et la disposition circulaire qu'ils affectent autour de celle-ci est le résultat d'un changement graduel dans la position des parties. Quant à l'*entonnoir*, il résulterait de la soudure des deux epipodiums correspondant aux nageoires aliformes des Ptéropodes.

d. *Coquille*. La coquille est une production solide du manteau. Elle a une

grande importance comme agent de protection et de soutien, mais elle ne présente ni vaisseaux ni nerfs. Elle est recouverte d'une cuticule (*drap marin*) ordinairement en continuité avec l'épiderme et laissant souvent à nu le *test* ou substance fondamentale de la coquille. Outre l'épiderme et le test, les coquilles ont encore une couche interne irisée désignée sous le nom de *nacre;* elles sont constituées essentiellement par du carbonate de chaux uni à une faible quantité de substance organique (*conchylioline*) ; elles se développent par couches successives, la plus externe étant la plus âgée.

Le test est formé de petits prismes disposés les uns à côté des autres, perpendiculairement à la surface de la coquille. Ces prismes sont enchevêtrés par leurs extrémités taillées en pointe, chacun d'eux étant moins long que la coquille n'est épaisse. Quant à la nacre, elle est formée de prismes beaucoup plus petits que ceux du test, et disposés très-obliquement par rapport à la surface de ce dernier : il résulte de leur terminaison des stries très-fines qui, en décomposant la lumière, produisent les phénomènes optiques de l'irisation. Certaines coquilles, comme l'Avicule, sont remarquables par l'épaisseur de leur couche de nacre.

Les *perles* sont des corps de même nature que la nacre formés par hypersécrétion de celle-ci dans les points où un corps étranger ou une lésion de la coquille irrite le manteau.

En ce qui concerne la structure, les coquilles des Brachiopodes diffèrent de celles des Lamellibranches par un moindre développement de la couche interne et parce qu'elles présentent souvent à leur intérieur des canalicules occupés par des appendices cæcaux du manteau. Enfin, les coquilles dites *porcelainées* de quelques Gastéropodes présentent une structure d'une complication particulière sur laquelle il nous paraît inutile d'insister.

Après ces généralités sur les coquilles, nous passerons immédiatement à leur description sommaire envisagée dans les diverses classes des Mollusques.

1° *Lamellibranches*. Tous les Lamellibranches ont une coquille bivalve qui reproduit la disposition des lames du manteau. Les deux valves, l'une droite, l'autre gauche, sont articulées par une charnière et reliées par un *ligament* élastique, tantôt externe, tantôt interne, qui produit l'ouverture de la coquille, celle-ci se fermant au moyen de muscles adducteurs puissants.

La charnière est généralement pourvue de dents qui s'engrènent : les unes sont centrales (*dents cardinales*) et perpendiculaires au bord, les autres sont latérales et plus ou moins obliques (*dents latérales*).

Les muscles qui ferment la coquille forment, en dedans des valves, des *impressions musculaires*. Quand il n'y a qu'un muscle adducteur (Monomyaires), comme chez l'huître, il n'y a qu'une impression musculaire médiane. Quand il y a deux muscles adducteurs (Dimyaires), comme chez la moule, on distingue deux impressions, l'une *buccale*, l'autre *anale*, très-écartées l'une de l'autre. Ces impressions sont réunies par une ligne (*impression palléale*) qui est produite par le bord du manteau. Celle-ci est tantôt parallèle au bord, tantôt fortement échancrée. Cette échancrure (*sinus anal*) n'existe que dans les Lamellibranches à siphon rétractile; elle se produit parce que le bord du manteau est dévié par les muscles rétracteurs des tubes.

Le sommet de la valve, c'est-à-dire le point par lequel commence sa croissance, s'appelle le *crochet*. La *longueur* de la valve se mesure du bord antérieur ou buccal au bord postérieur ou anal; sa *largeur* va du crochet au milieu du

bord ventral ou *base*. L'*épaisseur* d'une coquille est la ligne qui joint les points les plus saillants de chaque valve. La coquille est dite *équivalve* lorsque ses deux valves sont symétriques; elle est *équilatérale* ou *inéquilatérale* suivant que les bords antérieur et postérieur sont égaux ou inégaux. Chez la plupart des Lamellibranches, le bord antérieur est ordinairement plus court que le postérieur, et leurs coquilles sont par conséquent inéquilatérales.

La plupart des Lamellibranches Dimyaires ont une coquille équivalve et une station verticale ou un peu oblique; on les a groupés, à cause de cette dernière particularité, sous la dénomination générale d'*Orthoconques*. Presque tous les Lamellibranches Monomyaires ont une coquille inéquivalve et une station horizontale qui les a fait nommer *Pleuroconques*.

La surface des coquilles est souvent ornée de côtes rayonnant des crochets aux bords (*crêtes rayonnantes*) ou parallèles aux bords (*crêtes concentriques*). En avant des crochets existe souvent une surface déprimée (*lunule*), tandis qu'en arrière une dépression analogue (*écusson* ou *vulve*) présente au milieu les lignes d'insertion (*nymphes*) du ligament.

2° *Brachiopodes*. Les Brachiopodes ont une coquille bivalve comme les Lamellibranches; seulement, elle est disposée de manière que le plan de symétrie de l'animal coupe chaque valve par son milieu, de telle sorte qu'il y a une valve *ventrale* et une valve *dorsale*. De plus, les coquilles des Brachiopodes sont toujours équilatérales et inéquivalves. Ce sont là autant de caractères qui séparent ces coquilles de celles des Lamellibranches, où le plan médian du Mollusque correspond au plan de séparation des valves, et où la coquille a comme caractères normaux d'être ordinairement équivalve et toujours inéquilatérale. Enfin, ce sont des muscles particuliers qui ouvrent les valves des Brachiopodes, tandis que celles des Lamellibranches s'écartent sous la seule influence d'un ligament élastique: l'ouverture de la coquille est donc active d'un côté et passive de l'autre.

3° *Céphalophores*. Il n'y a peut-être pas de Céphalophore qui manque de coquille à l'état larvaire. Chez les Mollusques nus à l'âge adulte, la coquille tombe de bonne heure et n'est pas remplacée.

Les coquilles des Gastéropodes peuvent être *internes* ou *externes*, ce dernier cas étant de beaucoup le plus fréquent. Les coquilles internes sont incolores, petites, fragiles et aplaties.

La plupart des coquilles externes sont enroulées en hélice (*coquilles spirales*) et *univalves*. Rarement la coquille est *tubuleuse* (Scaphopodes) ou *conique* (Patelles); plus rarement encore elle est *multivalve* (Chitons); jamais elle n'est bivalve.

La partie de la coquille par laquelle sort l'animal se nomme la *bouche* ou l'*ouverture;* l'autre extrémité est le *sommet*. Si l'on met la coquille dans la position qu'elle occupe lorsque l'animal marche devant lui, la bouche de la coquille est habituellement à droite et on dit que celle-ci est *dextre*. Un petit nombre de coquilles (Clausilies) ont la bouche à gauche et sont *senestres*. Quand une coquille a sa bouche et par conséquent son enroulement en sens inverse de l'état normal, on dit qu'elle est *inverse* ou *perverse*. La cavité de la coquille ne forme qu'une seule loge.

Les tours de spire de la coquille s'appliquent ordinairement les uns contre les autres et sont enroulés autour d'un axe (*columelle*) qui est plein (*coquille*

imperforée) ou creux (*coquille perforée* ou *ombiliquée*). Dans ce dernier cas, on désigne sous le nom d'*ombilic* l'ouverture extérieure de la columelle.

On appelle *suture* la ligne enfoncée formée par la jonction des tours et *angle sutural*, l'angle que forme cette ligne avec le côté de la coquille. L'*angle spiral* est l'angle au sommet de la coquille.

L'ouverture de la coquille est entière chez la plupart des Gastéropodes herbivores (Holostomes) ; elle est au contraire échancrée ou prolongée en un *canal* chez les Carnivores (Siphonostomes). On appelle *bord columellaire* le côté de l'ouverture qui est formé par la columelle et *labre* le bord opposé.

Dans l'intérieur de la coquille, on voit une *impression musculaire*, en forme de fer à cheval ou divisée en deux cicatrices; c'est l'insertion du muscle rétracteur au moyen duquel l'animal rentre dans sa coquille.

La coquille des Ptéropodes, lorsqu'elle existe à l'âge adulte, est univalve et se compose de deux plaques, l'une ventrale, l'autre dorsale, avec une ouverture antérieure pour la tête; elle est symétrique, translucide et très-fragile.

4° *Céphalopodes*. Le Nautile et l'Argonaute ont seuls une coquille externe; les autres ont une coquille interne ou nulle.

La coquille de l'Argonaute est largement ouverte et enroulée en spirale dans un plan qui la divise en deux parties symétriques. Elle n'est pas attachée par des muscles au corps de l'animal, est spéciale à la femelle et sert à la protection ainsi qu'à l'incubation des œufs. On supposait autrefois que cette coquille flottait sur l'eau et servait de bateau à l'animal qui ramait avec ses six bras allongés, pendant que les deux autres élargis à leur extrémité, seraient dressés et déployés au vent pour servir de voiles. On admet généralement aujourd'hui que l'Argonaute nage, comme les autres Céphalopodes, en chassant l'eau par son entonnoir, pendant que ses bras véliformes sont appliqués sur les faces de la coquille. Il y a même des raisons de croire que ces expansions, dont la face interne est pourvue de glandes, servent à la formation de la coquille et à sa réparation lorsqu'elle est brisée.

La coquille du Nautile est enroulée symétriquement en spirale, comme celle de l'Argonaute, mais elle est divisée intérieurement en plusieurs loges (*coquille polythalame*), dont la dernière seule est occupée par l'animal. Les autres loges sont remplies d'air et correspondent aux degrés de croissance de l'animal qui, en s'avançant, sépare le dernier compartiment de l'avant-dernier par une cloison. Celle-ci, de même que la coquille, est formée par le manteau qui adhère à l'ancien test par un pédoncule tubulaire (*siphon*) qui traverse toutes les cloisons.

Chez les Spirules, on trouve une coquille cloisonnée comme celle des Nautiles, mais à tours séparés; elle est presque complétement recouverte par le manteau et établit le passage aux coquilles internes. Celles-ci sont cachées dans l'épaisseur de la face dorsale du manteau, et ressemblent à une plume (Calmars) ou forment une lame spongieuse cornéo-calcaire, désignée sous le nom d'*os* chez les Seiches, ou enfin affectent la forme de deux stylets rudimentaires (Poulpes).

5° *Tuniciers*. Ces animaux doivent leur nom à une enveloppe plus ou moins épaisse et coriace (*tunique*) qui recouvre tout le corps. Celle-ci peut avoir la forme d'une outre (Ascidies), ou d'un tonnelet (Salpes); elle présente deux ouvertures voisines (Ascidies) ou opposées (Salpes), pour l'entrée et la sortie de l'eau. On considère généralement la tunique comme l'équivalent de la coquille bivalve des Lamellibranches, surtout depuis que Lacaze-Duthiers a découvert

une Ascidie (*Chevreulius*) dont la tunique est divisée en deux valves qui se ferment au moyen de muscles spéciaux.

La tunique offre comme particularité remarquable sa constitution chimique, car elle se compose essentiellement de cellulose, substance considérée pendant longtemps comme spéciale aux végétaux.

Au-dessous de la tunique se trouve le *manteau* qui la double exactement et recouvre les viscères auxquels il se soude dans quelques points. Les tubes inspirateurs et expirateurs appartiennent à cette enveloppe interne qui présente aussi de nombreuses fibres musculaires.

6° *Bryozoaires*. Chez ces animaux, la couche externe du corps (*ectocyste*) se chitinise ou se calcifie pour former une coque ou *cellule*. On appelle *endocyste* la couche cellulaire qui tapisse l'ectocyste. La portion supérieure du corps peut se déployer au dehors de la coque ou rentrer dans son intérieur. Chez divers Bryozoaires, il existe des appendices flagelliformes (*vibracules*) ou des corps préhensiles en forme de tête d'oiseau (*aviculaires*) qui sont une dépendance du système tégumentaire. Enfin, chez beaucoup de ces animaux, le bord inférieur de l'ouverture de la cellule forme une sorte d'opercule qui, par le moyen de muscles particuliers, ferme l'entrée de la coque quand l'animal y rentre.

III. Téguments des Vers. Chez les Vers, comme chez les Mollusques, la peau repose immédiatement sur une enveloppe musculaire, avec laquelle elle s'unit plus ou moins intimement pour former le principal organe de locomotion. La peau est constituée ordinairement par une couche de cellules (*épiderme*) recouverte d'une couche homogène (*cuticule*) produite par la première. La cuticule est très-mince chez les Platyhelminthes, et souvent très-développée chez les Némathelminthes ainsi que chez les Chétopodes. Quant à la partie profonde de l'enveloppe musculo-cutanée, elle est étroitement unie aux organes sous-jacents chez les Platyelminthes et Hirudinées, tandis que chez les autres Vers elle limite une cavité viscérale quelquefois très-développée.

Il faut considérer comme des dépendances de l'enveloppe musculo-cutanée les *ventouses* des Cestoïdes, des Trématodes et des Hirudinées, de même que les *fossettes* et les *pieds* des Chétopodes.

Le tégument ne présente pas de disposition annulaire bien marquée chez les Platyhelminthes, les Némathelminthes et les Géphyriens; il est au contraire segmenté chez les Rotateurs et les Annélides.

A. *Platyhelminthes*. Les Turbellariés possèdent un revêtement ciliaire vibratile qui joue un rôle important dans la natation. On rencontre aussi fréquemment dans leurs téguments des soies, des corpuscules en forme de bâtonnets, enfin des capsules filifères analogues aux nématocystes des Cœlentérés. Quelques-uns possèdent aussi des pigments et des glandes muqueuses piriformes. On ne trouve chez eux ni ventouses, ni crochets.

La plupart des Nématodes sont couverts de cils vibratiles pendant la période larvaire, mais les adultes en sont dépourvus. Ceux-ci présentent des ventouses en nombre variable dont l'une, placée à l'extrémité antérieure du corps, est souvent traversée par l'orifice buccal. Cette ventouse existe seule chez les Monostomes; celles qui l'accompagnent, chez les autres Trématodes, sont toujours imperforées et souvent renforcées par des crochets ou d'autres pièces cornées. Chez plusieurs Trématodes, il existe souvent, sur d'autres parties du corps, de petits crochets chitineux qui sont aussi des appendices épidermiques.

Chez les Cestoïdes, il peut arriver que l'embryon (Bothriocéphales) soit, comme chez les Trématodes, recouvert de cils vibratiles; mais ces appendices ne tardent pas à disparaître et on n'en trouve jamais chez l'adulte. Celui-ci est muni ordinairement d'organes de fixation constitués soit par des ventouses, soit par des crochets. Mais ces organes, au lieu d'être disposés à la face ventrale du corps, occupent l'extrémité antérieure généralement renflée, à laquelle on a donné le nom de *tête*. Ainsi, chez les Tænias, la tête est toujours munie de quatre ventouses et fréquemment d'une couronne simple ou double de crochets. Chez les Bothriocéphales, la tête est pourvue de deux ventouses latérales et n'a pas de crochets.

B. *Némathelminthes*. Dans ce groupe, il existe souvent des organes de défense ou de fixation, tels que papilles, dents, aiguillons à l'extrémité antérieure. Ce n'est qu'exceptionnellement qu'on observe de petites ventouses abdominales qui servent à fixer l'animal pendant l'accouplement.

Chez les Échinorhynques, l'extrémité antérieure du corps est formée par un organe de fixation qui, quoique imperforé, a reçu le nom de *trompe*. Cet organe est muni de crochets et susceptible de rentrer dans une gaîne sous l'influence de muscles rétracteurs puissants.

Chez les Nématodes, on observe quelquefois, autour de la bouche, une armature composée de papilles, de plaques, d'aréoles, etc., quelquefois même de soies très-fines.

C. *Géphyriens*. Les Géphyriens, qui, par leur forme extérieure, se rapprochent beaucoup des Holothuries, ont tous les caractères des Vers, et leur peau, en particulier, ne contient pas de formations calcaires. Outre la cuticule et la couche cellulaire sur laquelle elle repose, la peau présente un véritable derme constitué essentiellement par des fibres conjonctives et contenant des follicules glandulaires qui débouchent au dehors par des pores percés dans l'épiderme; on a signalé aussi des corps urticants; enfin, il y a de véritables soies aux deux extrémités du corps chez les Échiurides. Au-dessous de la peau se trouve l'enveloppe musculaire composée de fibres annulaires et de fibres longitudinales.

D. *Annélides*. Au point de vue des téguments, la classe des Annélides doit être divisée en deux groupes distincts : l'un (Hirudinées) muni de ventouses et dépourvu de soies; l'autre (Chétopodes) dépourvu de ventouses et muni de soies. Tous ont le corps segmenté; beaucoup possèdent des corpuscules pigmentaires; enfin, on trouve dans la peau de quelques-uns des corpuscules en forme de bâtonnets analogues à ceux qu'on observe quelquefois chez les Mollusques.

1° *Hirudinées*. Les organes locomoteurs n'existent que sous forme de ventouses et le corps, aplati comme celui des Platyhelminthes, présente, comme organe principal de fixation, une grosse ventouse placée à l'extrémité postérieure. Souvent il existe une ventouse plus petite, située en avant ou autour de la bouche; enfin, il n'y a jamais ni tête distincte, ni antennes, ni cirres. L'épiderme des Hirudinées se renouvelle très-souvent; chez les Sangsues, il se détache vers l'extrémité antérieure du corps et l'animal en sort comme d'un fourreau, le traînant après lui pendant quelque temps. Une grande quantité de glandes unicellulaires situées sous la peau s'ouvrent à la surface du corps et l'humectent constamment d'un liquide muqueux. D'autres glandes, situées plus profondément encore, sont surtout abondantes dans la ceinture; elles sécrètent un liquide visqueux qui sert à la formation des cocons.

2° *Chétopodes*. Ce groupe est caractérisé par la présence de soies revêtant

les formes les plus variées; quand les pieds manquent (Oligochètes), elles sont peu nombreuses et directement implantées dans la peau; quand il existe des pieds (Polychètes), elles sont très-nombreuses, mais les plus fortes sont des appendices des pieds. Ces derniers organes sont souvent au nombre de deux de chaque côté pour chaque anneau. Sur le dos, les soies, quand elles existent, sont plus fines et plus longues; enfin, quelquefois la surface dorsale donne naissance à de larges écailles (*élytres*) qui constituent une véritable cuirasse. La peau présente aussi souvent des glandes cutanées sécrétant un liquide visqueux.

Les pieds des Polychètes, appelés encore souvent *parapodes* ou *rames*, ne sont jamais articulés et offrent habituellement chacun un *tubercule sétifère* et un *cirre* ou appendice cutané tentaculiforme. A côté des cirres dorsaux, on trouve fréquemment des branchies de formes variées, tantôt limitées à la région médiane du corps ou sur les segments antérieurs, tantôt étendues sur toute la face dorsale. Chez les Polychètes errants, les deux pieds sont habituellement armés de soies raides dont quelques-unes plus robustes sont appelées *acicules*.

Les soies des Polychètes, qui constituent un revêtement protecteur et quelquefois des armes offensives, agissent surtout comme instruments de locomotion et, pour cela, sont en rapport avec des muscles qui les font mouvoir. Enfin, les Polychètes ont une tête distincte généralement pourvue de tentacules. C'est un de ces organes qui, développé en forme de massue chez les Serpules, se termine par un disque calcaire qui sert d'*opercule* lorsque l'animal rentre dans sa gaîne.

E. *Rotateurs*. Par leurs téguments, les Rotateurs se rapprochent beaucoup plus des Arthropodes que les autres Vers, mais, tandis que les Arthropodes ne possèdent jamais de cils vibratiles, les Rotateurs portent à l'extrémité antérieure un appareil ciliaire, le plus souvent rétractile, auquel on a donné le nom d'*organe rotateur* et qui paraît soumis à l'influence de la volonté. Le corps se divise en trois parties : une antérieure ne présentant le plus souvent aucune trace de segmentation; une postérieure, annelée, terminée le plus souvent par deux stylets, analogues aux branches d'une tenaille, qui servent à fixer l'animal; une moyenne enfin, dans laquelle peuvent rentrer souvent les deux autres. Celle-ci forme quelquefois une sorte de carapace assez analogue à celle des Crustacés. Le tégument ainsi constitué est chitineux comme celui des Arthropodes et a tous les caractères d'un véritable squelette servant aux insertions musculaires.

Plusieurs Rotateurs vivent dans des gaînes gélatineuses ou tubes avec lesquels le corps ne contracte pas d'adhérence.

IV. Téguments des Arthropodes. Les téguments sont plus indépendants du système musculaire chez les Arthropodes que chez les Vers; on n'y observe jamais d'enveloppe musculo-cutanée continue. La couche cuticulaire forme la partie la plus importante des téguments; elle est mince et flexible entre les segments du corps, plus épaisse sur les segments mêmes; elle reste molle chez les Aranéides et la plupart des larves d'Insectes, mais devient cornée chez ces derniers, par suite de la présence dans son tissu d'une substance appelée *chitine*, composée de cellulose et d'une matière albuminoïde. Enfin, chez beaucoup de Crustacés et quelques Myriapodes (Iules), la cuticule acquiert une dureté pierreuse, à cause de la fixation dans sa substance d'une quantité considérable de carbonate de chaux.

La chitinisation et l'incrustation calcaire de la cuticule limitent l'accroissement en volume du corps: aussi la chute de celle-ci ou *mue* se renouvelle-t-elle complétement ou partiellement à certaines époques pour être remplacée par une couche nouvelle qui s'affermit graduellement. Tout le monde connaît les mues par lesquelles passe le Ver à soie, pour arriver de l'état de larve à celui de Nymphe, et de ce dernier à l'état de Papillon. On appelle *âges* les périodes comprises entre deux mues et *sommeil* l'état d'immobilité qui précède celles-ci.

Au-dessous de la cuticule se trouve une couche de tissu mou désignée sous le nom assez impropre d'*hypoderme*. L'hypoderme est généralement constitué par des cellules polygonales qui sécrètent, couche par couche, la cuticule primitivement molle. Les appendices cuticulaires (piquants, soies, poils, écailles, etc.) reçoivent à leur intérieur des prolongements de l'hypoderme.

Ces glandes cutanées s'observent rarement chez les Crustacés, plus souvent chez les Arachnides et les Myriapodes, très-fréquemment enfin chez les Insectes. Ces glandes présentent un développement considérable sur certains points du corps chez les Insectes producteurs de cire. Les abeilles sécrètent cette substance au moyen de glandes situées dans les anneaux de l'abdomen. On considère maintenant comme des glandes cutanées les organes qu'on a désignés, chez les Insectes, sous le nom de glandes anales.

L'hypoderme renferme du pigment chez les Crustacés, mais généralement cette substance se dépose dans la cuticule chez les autres Arthropodes.

Le tégument des Arthropodes forme un véritable squelette extérieur (*squelette tégumentaire*), qui non-seulement constitue un appareil de protection pour les organes, mais encore sert de support au système musculaire. Les principales pièces de ce squelette sont réunies entre elles par des articulations et mobiles les unes sur les autres : elles jouent le rôle de leviers ou servent d'insertion aux organes actifs de la locomotion. Certaines de ces pièces affectent une disposition zonaire (*zonites*) et se répètent longitudinalement de façon à constituer une série d'anneaux où l'on considère un *arceau tergal* ou *dorsal* et un *arceau sternal* ou *ventral*. On appelle *tergum* la partie médiane de l'arceau dorsal et *épimère* les pièces latérales du même arceau. Le *sternum* et les *épisternums* correspondent respectivement, dans l'arceau ventral, aux tergum et épimères de l'arceau dorsal. La réunion des épimères et des épisternums constitue ce qu'on appelle les *flancs*.

Sur les anneaux constitués comme nous venons de le voir se développent souvent des appendices (*membres*) qui naissent sur l'arceau ventral, entre l'épisternum et l'épimère. Des organes plus ou moins analogues (*ailes*) s'observent sur l'arceau dorsal de deux anneaux chez les Insectes.

Les membres constituent un caractère distinctif d'une grande importance pour la séparation des Arthropodes et des Vers. Tandis que ceux-ci n'ont jamais que des pieds rudimentaires et inarticulés, les Arthropodes, ainsi que leur nom l'indique, ont des membres composés de segments creux articulés qui constituent des organes locomoteurs d'une grande perfection.

Pendant la période larvaire[1], et par exception à l'âge adulte (Linguatules), les membres peuvent être rudimentaires.

[1] Künckel a fait voir comment la courte patte écailleuse d'une chenille est remplacée par le long levier articulé qui constitue la patte ambulatrice du papillon. Il a constaté que le nouveau membre n'est pas constitué par le membre primordial agrandi et transformé; c'est le développement d'un bourgeon qui préexiste à l'état rudimentaire dans la portion coxale



Le développement des membres nécessite un développement de cloisons ou de tiges qui naissent de la face interne du squelette tégumentaire. On a donné à ces parties additionnelles le nom d'*apodèmes* lorsqu'elles correspondent à la suture de deux pièces entre elles et celui d'*épidèmes* lorsqu'elles ne résultent pas de la soudure de deux pièces, qu'elles sont mobiles et qu'elles jouent le rôle de tendons par rapport aux muscles auxquels elles servent de points d'attache. Enfin, on trouve, sur la surface tégumentaire des Trachéates, des cercles cornés (*péritrèmes*) qui entourent l'ouverture des stigmates.

En général, le corps présente trois régions distinctes : la *tête*, le *thorax* et l'*abdomen*. C'est ainsi que les choses se passent chez les Insectes et la plupart des Crustacés. Chez les Myriapodes, la tête seulement se distingue du reste du corps (*tronc*) où rien ne sépare le thorax de l'abdomen. Enfin, dans les Arachnides, la tête et le thorax sont confondus en une seule région (*céphalothorax*) qui est distincte de l'abdomen. Celui-ci, chez les scorpions, se divise en deux portions : l'une antérieure, large et peu mobile (*préabdomen*), l'autre postérieure, étroite et très-mobile (*postabdomen*). Ces principes généraux posés, nous allons étudier la constitution du squelette tégumentaire dans les diverses classes.

A. *Crustacés*. La classe des Crustacés peut se diviser en deux grands groupes : 1° celui des *Malacostracés* (Podophthalmes, Édriophthalmes), dont les téguments sont plus ou moins durs et calcaires et où l'on observe le même nombre d'anneaux; 2° celui des *Entomostracés* (Cirripèdes, Copépodes, Ostracodes, Branchiopodes, Xiphosures), où ce nombre varie considérablement et où les téguments plus minces ont une consistance cornée.

a. *Malacostracés*. Ces animaux possèdent vingt et un articles et chaque région du corps (tête, thorax, abdomen) en compte sept[1]. Le dernier de ces anneaux, l'anneau anal, n'offre aucun appendice; chacun des autres présente une paire d'organes appendiculaires.

La tête porte : 1° une paire d'yeux pédonculés chez les Podophthalmes, sessiles chez les Édriophthalmes (*anneau ophthalmique*); 2° une paire d'antennes antérieures (*anneau antennulaire*); 3° une paire d'antennes postérieures (*anneau antennaire*) ; 4° une paire de mandibules; 5° deux paires de mâchoires; 6° la première paire de pattes-mâchoires.

Le thorax porte sept paires d'appendices dont les deux premières constituent chez les Décapodes la seconde et la troisième paires de pattes-mâchoires, les cinq autres étant les pattes proprement dites. Celles-ci sont conformées pour la marche (*pattes ambulatoires*) et se terminent soit par des griffes simples, soit (les antérieures) par des pinces préhensiles.

L'abdomen porte, dans la règle, six paires de pattes plus ou moins développées (*fausses pattes*). Ce nombre peut être plus petit (Isopodes) et l'abdomen est quelquefois réduit à un court appendice inarticulé (Lémodipodes). Chez les Décapodes macroures (Écrevisses, Langoustes, etc.), l'abdomen est très-développé

du premier qui donne naissance à l'appendice nouveau, de telle sorte que, suivant qu'on laisse intact ou qu'on détruit ce bourgeon chez la larve, le membre articulé se produit ou, au contraire, n'apparaît pas chez l'insecte parfait, ce qui explique les résultats contradictoires auxquels étaient arrivés Réaumur et Newport.

[1] On observe le plus souvent la fusion de plusieurs anneaux. Ainsi, chez les Décapodes, la portion du tégument qu'on appelle la *carapace* est formée par deux anneaux céphaliques qui s'étendent au-dessus des anneaux thoraciques de façon à constituer un bouclier dorsal unique. Chez les Édriophthalmes, la tête est distincte du tronc.

et muni d'une forte nageoire terminale; chez les Décapodes brachyures (Crabes, Maïas, etc.), l'abdomen est réduit à une lame triangulaire large (femelles) ou étroites (mâles) toujours dépourvue de nageoire caudale et repliée sous le sternum légèrement concave.

Les pattes offrent une branche principale ou *tige* composée de sept articles (*hanche, premier trochanter, second trochanter, cuisse, genou, jambe, tarse*). La tige représente, à elle seule, la patte chez beaucoup de Décapodes (Crabes, etc.) ; mais souvent, sur la partie externe de son article basilaire, on voit naître une branche accessoire rudimentaire ou au contraire multiarticulée : c'est le *palpe*, qui correspond d'ailleurs à celui qu'on observe sur les mâchoires. Enfin, sur la patte développée d'une manière complète, on trouve encore un organe plus externe que le palpe : c'est le *fouet*. Celui-ci constitue, chez les écrevisses et la plupart des Décapodes, un appendice lamelleux qui s'élève dans l'intérieur de la chambre respiratoire; il est vésiculeux chez les Amphipodes et constitue un sac respiratoire (*voy.* Respiration).

b. *Entomostracés*. Le groupe des Entomostracés est loin d'être homogène comme celui des Malacostracés. Ainsi, chez les Branchiopodes (Limnadies, Branchipes), on peut observer une trentaine d'anneaux en arrière de la tête, tandis que chez les Cirripèdes le corps n'est presque jamais annelé. Un certain nombre d'Entomostracés sont revêtus d'une coquille bivalve (Ostracodes, quelques Branchiopodes) ou multivalve (Cirripèdes). Ce mode d'organisation tient à l'existence d'un repli cutané, qui part de la tête et enveloppe plus ou moins le corps. Chez les Cirripèdes ce repli forme une enveloppe complète ou manteau dans lequel se développent des plaques calcaires qui donnent à ces animaux une ressemblance extérieure avec les Lamellibranches.

Les membres présentent une structure très-variée, suivant qu'ils servent à la respiration (Branchiopodes) ou à la nage (Copépodes, Ostracodes). Dans le premier cas, ils sont nombreux et foliacés; dans le second, ils se rapprochent davantage de la disposition ordinaire et ne dépassent jamais cinq paires, avec cette particularité qu'ils sont biramés chez les Copépodes.

Chez les Cirripèdes, ainsi que le nom l'indique, les membres sont cirriformes. Ceux-ci, au nombre de 6 paires, peuvent faire complétement défaut (*Proteolepas*), ainsi que les pièces valvaires.

Les Limules, qui, par beaucoup de points de leur organisation, se rapprochent des Arachnides, ont le corps entier composé de trois tronçons mobiles. Le premier représente la tête et le thorax réunis (*céphalothorax*), le deuxième, les premiers anneaux de l'abdomen, le troisième enfin, le dernier anneau abdominal en forme de stylet caudal qui porte l'anus à sa base. Le céphalothorax porte 6 paires de membres disposés en couronne autour de la bouche et servant à la fois, pour la plupart, à la locomotion, à la préhension des aliments et à la mastication. L'abdomen porte 6 paires de pattes lamelleuses, dont l'antérieure épaisse recouvre les suivantes qui servent, en même temps, à la natation et à la respiration.

Les phénomènes de la mue ou changement de peau sont très-remarquables chez les Crustacés : ils ont été étudiés avec beaucoup de soin par Chantran chez l'écrevisse. Pendant la première année, cet animal ne mue pas moins de huit fois et la première mue a lieu dix jours après l'éclosion, sous l'abdomen même de la femelle. Il y a ensuite cinq mues dans la seconde année, deux seulement dans la troisième, et c'est en entrant dans sa quatrième année que l'écrevisse

devient adulte. A partir de ce moment, la mue ne se fait plus qu'une fois par an pour les femelles et deux fois pour les mâles, ceux-ci étant de plus grande taille et s'accroissant plus vite. Pour se dépouiller de son enveloppe, l'écrevisse se place sur le flanc, soulève la carapace qu'elle fait basculer en avant et dégage la portion antérieure du corps, puis elle opère de même pour la région abdominale. Cette opération, qui dure environ dix minutes, est favorisée par l'exsudation d'un liquide gélatineux entre l'ancien test et le nouveau. Au bout de deux jours, le nouveau test atteint un degré de consistance à peu près normal.

B. *Myriapodes*. Tous ces animaux ont le corps segmenté, mais les Péripatides se distinguent nettement des Chilopodes et des Chilognathes en ce que leurs membres sont terminés par deux griffes et que les stigmates sont dispersés sur toute la surface du corps. Les autres Myriapodes ont des pattes à crochet simple et une paire de stigmates soit à la face ventrale de chaque anneau (Chilognathes), soit dans les membranes latérales qui réunissent les anneaux (Chilopodes).

La tête porte une paire d'antennes et les appendices masticateurs qui sont tantôt pédiformes (Péripatides), tantôt maxilliformes (Chilognathes et Chilopodes). Les autres anneaux du corps sont presque semblables entre eux et pourvus de pattes ambulatoires qui s'insèrent soit sur les côtés (Chilopodes), soit à la face ventrale, près de la ligne médiane (Chilognathes). Il n'y a jamais moins de 11 paires de pattes et quelquefois on en compte jusqu'à 200 paires.

Les Chilognathes et les Chilopodes ont une paire de mandibules et 2 paires de mâchoires. Chez les premiers, les 2 paires de mâchoires s'unissent pour former, en dehors, une seule paire et, sur la ligne médiane, une lèvre inférieure. Chez les Chilopodes, les 2 paires de mâchoires restent distinctes, la seconde formant une première lèvre inférieure, tandis que la première paire de pattes thoraciques constitue, sur la ligne médiane, une seconde lèvre inférieure, et en dehors une paire de grandes pattes ravisseuses pourvues d'un crochet à venin. La première paire de pattes thoraciques est uniquement affectée à la locomotion et ne porte jamais de glande venimeuse chez les Chilognathes.

Ces derniers ont le corps vermiforme, les antennes courtes (7 articles) et les pieds au nombre de 2 paires par anneau, du moins dans la région moyenne du tronc, d'où le nom de *Diplopodes* qui leur a été donné. Au contraire, les Chilopodes ont le corps déprimé, les antennes longues (au moins 14 articles) et les pieds au nombre d'une paire seulement par chaque anneau.

C. *Arachnides*. A l'exception des Galéodes, la tête et le thorax des Arachnides sont confondus ensemble de manière à constituer un *céphalothorax*. L'abdomen varie suivant les ordres. Chez les Aranéides, il est globuleux, inarticulé et rattaché par un pédicule grêle au céphalothorax également inarticulé. Chez les Scorpionides, l'abdomen est toujours articulé; mais il y a lieu d'en distinguer les Phrynides dont l'abdomen est séparé du céphalothorax par un rétrécissement qui n'existe pas chez les scorpions. Ceux-ci présentent un large préabdomen et un mince postabdomen qui porte à son extrémité une glande venimeuse avec un aiguillon[1]. Les Phalangides et les Acariens ont l'abdomen sessile et réuni dans toute sa largeur au céphalothorax, mais il est articulé dans le premier cas et inarticulé dans le second. Chez les Pseudarachnes, l'abdomen

[1] Le postabdomen ainsi que la glande venimeuse et l'aiguillon font défaut chez les Faux-Scorpions (*Chelifer*, *Obisium*).

peut être réduit à un petit tubercule (Pycnogonides) ou au contraire énormément développé (Linguatulides), le céphalothorax subissant une variation inverse, ces deux parties du corps, ainsi que la tête, pouvant aussi n'être pas distinctes l'une de l'autre (Tardigrades).

Nous avons insisté ailleurs (*voy.* DIGESTION) sur la réduction de l'armature buccale des Arachnides comparée à celle des autres Arthropodes. On regarde généralement la première paire d'appendices de la région céphalique comme correspondant aux antennes des autres classes : ce sont tantôt des pinces didactyles ou *chélicères* (scorpions), tantôt des crochets simples ou *griffes* (araignées), tantôt enfin des *stylets* engaînés dans un tube formé par les membres suivants (Acariens). La deuxième paire d'appendices céphaliques paraît correspondre à une paire de mâchoires; elle se compose d'un article basilaire et d'un palpe qui se termine soit par une griffe, soit par une pince didactyle.

Les membres thoraciques font défaut, à l'âge adulte, chez les Linguatulides, mais existent chez l'embryon. Ces membres sont au nombre de 4 paires chez tous les autres Arachnides et se composent de 6 ou 7 articles qui ont reçu les mêmes noms que chez les Insectes. Les autres font toujours défaut dans la classe des Arachnides.

D. *Insectes*. Chez les Insectes, jamais tous les anneaux ne sont distincts; les zonites céphaliques se réunissent, même chez les larves, de façon à former une calotte cornée, et on peut également affirmer qu'il y a des réductions par soudure à l'extrémité de l'abdomen.

Le squelette cutané des Insectes présente souvent des excroissances en forme de tubercules, d'épines ou de poils qui sont habituellement creux. Ceux-ci sont tantôt simples et lisses, tantôt barbelés; ils se cassent facilement et provoquent souvent, quand ils s'insinuent dans la peau, une véritable inflammation accompagnée quelquefois de douleurs insupportables, ainsi que cela s'observe pour les chenilles processionnaires.

Le corps est toujours nettement divisé en trois portions : la tête, le thorax et l'abdomen, que nous allons examiner successivement.

a. *Tête*. L'examen de la région céphalique de l'embryon des Insectes est très-difficile, mais on peut néanmoins affirmer que le nombre des anneaux dont elle se compose est au moins de cinq. On sait, en effet, que normalement un anneau ne doit offrir qu'une paire d'appendices par arceau : or ceux-ci constituent à l'arceau dorsal une paire d'antennes et une paire d'yeux composés, à l'arceau ventral 3 paires de pièces buccales.

On a distingué dans la tête plusieurs régions : en avant, l'*épistome* ou *chaperon*, en arrière l'*épicrâne* formant d'avant en arrière, sur la ligne médiane, le *front*, le *vertex*, l'*occiput* et, sur les côtés, les *joues* et les *tempes*. Ces divers noms ne rappellent que de grossières analogies avec la topographie de la tête humaine. Quelquefois, il existe un *cou;* d'autres fois, la tête est sessile.

Les antennes, insérées sur le front, sont formées d'articles peu mobiles emboîtés les uns dans les autres; leur forme varie énormément, mais on peut dire, d'une manière générale, que, chez les larves des Insectes à métamorphoses incomplètes, elles sont semblables à ce qu'elles seront chez l'adulte, tandis que les larves des Insectes à métamorphoses complètes sont dépourvues d'antennes ou n'ont à leur place que des tubercules rudimentaires.

Les appendices buccaux dépendent de l'arceau ventral des anneaux de la tête

et ont été étudiés ailleurs (*voy.* DIGESTION), ainsi que les yeux ou appendices de l'anneau ophthalmique (*voy.* SENS).

b. *Thorax*. Le thorax est la partie du corps des Insectes qui offre le moins de réductions. Ce tronçon se compose de trois anneaux nommés *prothorax*, *mésothorax* et *métathorax*. Chacun d'eux offre une pièce dorsale (*pronotum*, *mesonotum*, *metanotum*), une pièce ventrale (*prosternum*, *mesosternum*, *metasternum*), des pièces latérales comprenant chacune un *épisternum* et un *épimère*. Chez les Coléoptères, les Orthoptères, la plupart des Hémiptères, le prothorax est très-développé, mais le mésothorax et le métathorax sont cachés à leur partie supérieure par les ailes au repos, le mésothorax ayant quelquefois une partie triangulaire (*écusson*) visible sur la ligne médiane. Dans les autres ordres, les trois anneaux du thorax sont à découvert, mais le prothorax est très-réduit, tandis que le mésothorax est très-développé, formant presque à lui seul la totalité du thorax. Chez les Coléoptères, les Orthoptères, les Névroptères et beaucoup d'Hémiptères, le prothorax reste mobile, tandis que dans les autres ordres il est soudé avec l'anneau suivant.

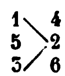
L'arceau dorsal des trois segments thoraciques prend un développement extraordinaire et se trouve habituellement composé de quatre pièces soudées entre elles et délimitées par des sillons. Ces pièces généralement indistinctes sur le prothorax sont bien développées sur le mésothorax et le métathorax; elles sont connues des entomologistes sous les noms de *præscutum*, *scutum*, *scutellum* et *postcutellum*.

Le thorax des Insectes adultes porte 3 paires de pattes ambulatoires. La première paire appartient au prothorax, la deuxième au mésothorax, la troisième au métathorax. Chacune de ces pattes est constituée par une série de tubes articulés renfermant à leur intérieur des nerfs, des muscles et des trachées. L'article basilaire (*hanche*), quelquefois précédé d'une petite pièce accessoire (*trochantin*) qui rentre dans le thorax, est suivi d'un deuxième article très-petit (*trochanter*). Le troisième tronçon (*cuisse*) est l'article le plus robuste de la patte, puis vient une pièce mince et allongée (*jambe*) qui présente une flexion très-étendue sur la cuisse et offre souvent des épines. La pièce terminale (*tarse*) se compose habituellement de plusieurs articles dont le nombre varie de 1 à 5. Le dernier de ces articles est terminé presque toujours par un ou deux crochets (*ongles*) et présente parfois, en outre, des pelotes ou ventouses permettant l'adhérence aux corps lisses (mouches).

Suivant leurs usages, les pattes présentent des modifications dans leur forme. Quand elles servent seulement à la marche, leurs dimensions et leur forme sont ordinaires [1]. Si elles doivent fouir le sol ou frapper l'eau, elles s'élar-

[1] La locomotion des Insectes et des Arachnides est beaucoup plus régulière qu'on ne le suppose généralement. La seule règle posée à ce sujet par les auteurs est que deux pattes d'une même paire ne se meuvent jamais simultanément.

En m'adressant à des insectes dont les allures sont lentes et les pattes équidistantes, comme, par exemple, *Oryctes nasicornis* et *Timarcha tenebricosa*, j'ai vu que les membres se mouvaient comme l'indique le tableau suivant, où les pattes sont disposées à leur place naturelle, les chiffres indiquant leur ordre de soulèvement :



Pendant que les pattes 1, 2, 3, se soulèvent presque simultanément, les pattes 4, 5, 6,

gissent. Chez les insectes agiles à la course, les pattes sont longues et grêles; chez les insectes sauteurs, elles sont longues et renflées dans la région fémoro-tibiale.

Chez les larves, le thorax porte le plus souvent des pattes comme chez les adultes, sans différence appréciable pour les Orthoptères et les Hémiptères à métamorphoses incomplètes. Ces pattes thoraciques, au nombre de 6, sont articulées et désignées sous le nom de *vraies pattes* ou de *pattes écailleuses;* elles se rencontrent chez toutes les larves de Lépidoptères et presque toutes celles de Coléoptères. La larve est apode chez la plupart des Hyménoptères et des Diptères ainsi que chez quelques Coléoptères.

Les ailes constituent une seconde forme d'instruments de locomotion insérés sur le thorax; elles n'existent que chez les adultes et manquent dans certains groupes. Les ailes sont des appendices dorsaux qui paraissent homologues des branchies foliacées qu'on observe chez les larves aquatiques des Éphémères et de quelques autres Insectes. On ne les rencontre que sur le mésothorax et le métathorax, c'est-à-dire précisément sur les segments du corps qui ne portent point de branchies foliacées, chez les Névroptères ci-dessus désignés. Le prothorax ne porte jamais d'ailes.

Les ailes sont constituées par des espèces de sacs cutanés aplatis en forme de lames minces et composées de deux membranes parcourues par des lignes saillantes de consistance chitineuse qu'on appelle des *nervures*. Les nervures principales sont des canaux rameux livrant passage au fluide nourricier, aux nerfs et surtout aux trachées, car c'est l'air introduit dans ces organes qui aide à l'extension des ailes d'abord molles et chiffonnées lorsque l'Insecte adulte éclôt.

Les ailes s'articulent entre le tergum et l'épimère au moyen de petites pièces (*osselets*) dont le nombre et l'importance paraissent augmenter avec la perfection du vol.

Dans la plus grande complication de l'aile, les nervures principales sont au nombre de 6 qui sont, d'arrière en avant, la *nervure costale* (*radius* de Jurine) aboutissant à une tache particulière (*stigma*), la *nervure sous-costale* (*cubitus*

restent à l'appui, pour se soulever à leur tour quand les premières sont revenues à l'appui. En d'autres termes, l'insecte se repose sur un triangle de sustentation formé par les deux pattes extrêmes d'un même côté et la patte moyenne de l'autre côte, pendant qu'il porte en avant les trois autres pattes.

Je me suis assuré que ce mode de locomotion est également typique pour les autres ordres d'insectes.

Chez les Arachnides j'ai pu suivre très-nettement l'ordre de soulèvement des pattes sur la femelle de l'*Épeire diadème*. Cet ordre est presque impossible à saisir sur les araignées mâles, à cause de la rapidité de leur marche. Chez les femelles, l'abdomen, plus volumineux, constitue un fardeau à traîner qui retarde l'allure et permet de tracer le tableau suivant :

1 ╲ 5
6 ╱ 2
3 ╱ 7
8 ╲ 4

Ici le polygone de sustentation est un quadrilatère formé d un côté par les pattes de rang pair et de l'autre par les pattes de rang impair.

En résumé, la marche des Insectes peut être représentée par trois hommes (bipèdes) placés l'un derrière l'autre et marchant très-rapidement, le premier et le dernier allant au pas, celui du milieu en ayant changé avec eux. De même, la marche des Arachnides est figurée par quatre bipèdes se suivant, et allant ceux de rang pair du même pas et ceux de rang impair du pas contraire.

de Jurine), enfin les nervures *médiane*, *sous-médiane*, *anale* et *sous-anale*. Toutes ces nervures partent de la base de l'aile. On appelle *nervules* des tiges intermédiaires plus petites limitant avec les nervures des mailles appelées *cellules* qui fournissent de bons caractères dans la classification.

Le nombre des ailes est habituellement de 2 paires, la première *antérieure* et la seconde *postérieure*. Ces 2 paires offrent des dimensions à peu près égales chez les Névroptères, mais dans les autres ordres il y a toujours prépondérance des ailes de la première paire, à l'exception toutefois des Rhipiptères où la paire d'ailes postérieures, fixée sur le troisième segment du thorax, est seule conservée, tandis que chez les Diptères la paire antérieure persiste seule, la postérieure n'étant représentée que par les organes rabougris connus sous le nom de *balanciers*.

La consistance des ailes est très-variable : les antérieures peuvent devenir plus ou moins coriaces et affecter la forme de boucliers solides (*élytres*) servant moins au vol qu'à protéger le dos, mais les postérieures ne deviennent jamais coriaces. Les élytres proprement dites n'existent que chez les Coléoptères; chez les Orthoptères, les ailes antérieures sont seulement parcheminées (*pseudélytres*); enfin, chez les Hémiptères Hétéroptères, elles sont coriaces à partir de leur insertion jusque vers le milieu (*hémélytres*), le reste de l'aile restant membraneux. Si les deux paires d'ailes sont entièrement membraneuses, leur surface externe est tantôt couverte d'écailles pédiculées (Lépidoptères), tantôt nue (Névroptères, Hyménoptères, Diptères, une partie des Hémiptères). Chez un certain nombre d'Insectes (Hyménoptères, une partie des Lépidoptères et des Hémiptères), les ailes antérieures entraînent les postérieures dans leur mouvement, au moyen de mécanismes spéciaux variant d'un ordre à l'autre; dans les autres ordres, les 2 paires d'ailes sont indépendantes. Enfin, dans tous les ordres, on trouve des exemples d'absence complète d'ailes, soit chez les deux sexes, soit seulement chez les femelles. L'appareil alaire des Insectes n'existe que chez les adultes.

c. *Abdomen*. On admet généralement que l'abdomen des Insectes parvenu au maximum de développement se compose de 11 anneaux qu'on voit nettement chez les Libellulides. Ce nombre se réduit à 9 (Coléoptères) et même à 8 (Lépidoptères, Hyménoptères) ou moins encore, par atrophie ou soudure d'anneaux. En général, chaque anneau est formé d'un tergum et d'un sternum reliés par une membrane portant une paire de stigmates. L'articulation de l'abdomen avec le thorax se fait toujours par une surface aussi étendue que celle du métathorax. Dans le cas où l'abdomen est pédiculé, le pédicule est formé par le rétrécissement du deuxième anneau de l'abdomen (Guêpes, Fourmis). A l'opposé du thorax dont les pièces sont à peine mobiles, l'abdomen présente une grande flexibilité qui permet le mécanisme de la respiration et, en même temps, la dilatation de l'intestin. L'anus occupe toujours le dernier anneau et est habituellement distinct de l'orifice sexuel situé plus en avant.

Les appendices locomoteurs de l'abdomen ne s'observent que chez quelques Aptères (Machiles, Lépismes) à l'état de vestige. Chez les Podurelles, l'avant-dernier anneau donne naissance à une sorte de fourche qui se replie sous l'abdomen et peut, en se débandant, projeter l'animal à la manière de ces grenouilles de bois qui servent de jouet aux enfants.

Les larves ont au contraire souvent des pattes abdominales; on leur donne alors les noms spéciaux de *chenilles* chez les Lépidoptères et de *fausses chenilles*

dans un groupe spécial d'Hyménoptères, les Tenthrédines. Ces pattes abdominales sont charnues et inarticulées : on les désigne sous le nom de *fausses pattes* que l'on divise en *intermédiaires* et *anales*. Celles-ci forment une seule paire qui occupe le segment anal; ce sont celles dont l'existence est la plus constante. Les pattes intermédiaires sont habituellement au nombre de 4 paires, mais ce nombre peut se réduire et même être nul (Coléoptères). Rarement les fausses pattes sont lisses; le plus souvent elles présentent en dessous une couronne de crochets chitineux. Elles font complétement défaut chez la plupart des larves des Hyménoptères, des Diptères, des Coléoptères et des Névroptères. Les larves des Orthoptères et des Hémiptères sont toujours dépourvues d'appendices locomoteurs à l'abdomen, comme les nymphes et les adultes.

Les autres appendices de l'abdomen sont, outre l'armure génitale qui a été étudiée ailleurs (*voy.* GÉNÉRATION), des filaments articulés (blattes, grillons) ou des pinces (Forficules) qu'on observe quelquefois sur les derniers anneaux du corps.

V. TÉGUMENTS DES ÉCHINODERMES. L'enveloppe tégumentaire des Échinodermes est, comme celle des Vers, musculo-dermique; mais elle est toujours incrustée de pièces calcaires de toute taille, depuis les *spicules* déliés, visibles seulement au microscope, jusqu'à des plaques d'une grande épaisseur (*ossicules*)[1].

A. *Holothurides*. Chez ces animaux les formations squelettiques sont isolées, disséminées, et permettent des modifications de la forme du corps. Les incrustations calcaires sont représentées par des formes régulières ayant l'aspect de plaques criblées, de rosaces, d'ancres, etc.

B. *Stellérides*. Il existe, à la face ventrale des bras des Stellérides, des segments calcaires transversaux (*pièces ambulacraires*) articulés entre eux de façon à former, sur la ligne médiane, un sillon ouvert en bas (*sillon ambulacraire*). D'autres pièces (*pièces adambulacraires*) alternent avec les ambulacraires et ainsi se trouvent constituées deux séries : l'une ambulacraire, l'autre adambulacraire. En dehors de ces deux séries, on observe encore des plaques dites *ventrales, marginales, dorsales*, suivant leur situation, mais dont l'arrangement n'offre souvent aucune régularité, les dépôts calcaires de la face dorsale étant aussi séparés par des parties non incrustées. Les pièces ambulacraires laissent entre elles des ouvertures par où passent les tubes ambulacraires sur lesquels nous reviendrons dans un instant. Ces pièces sont immobiles chez les Ophiurides et mobiles au contraire chez les Astérides. Les premiers de ces animaux courbent leurs bras à droite et à gauche dans un plan horizontal; les seconds peuvent les courber plus ou moins dans un plan vertical. De plus, les bras des Astérides, habituellement larges, semblent être les prolongements du disque et présentent un sillon ambulacraire profond, non recouvert, dans lequel sont situés les tubes ambulacraires. Les bras des Ophiurides sont, au contraire, le plus souvent cylindriques et nettement distincts du disque; leurs sillons ambulacraires sont ordinairement recouverts par des plaques ventrales dermiques, de sorte que les tubes ambulacraires font saillie sur les côtés des bras. Enfin une plaque calcaire de nature spéciale (*plaque madréporique*) est toujours située

[1] La grande quantité de carbonate de chaux que renferment les téguments des Échinodermes explique pourquoi les Égyptiens emploient avec succès quelques-uns de ces animaux pour l'amélioration de leurs terres.

sur la face dorsale chez les Astérides et à la face ventrale chez les Ophiurides[1].

C. *Échinides.* Le squelette dermique devient complétement immobile chez les Échinides. Les plaques dont il se compose, au lieu d'être espacées, comme chez les Stellérides, sont soudées par leurs bords, de façon à constituer une coque globuleuse ou discoïde toujours dépourvue de bras. La bouche de l'animal occupe la face inférieure de cette coque; elle est fixée par une membrane à une ouverture correspondante du test dont le bord est désigné sous le nom de *péristome.* Au sommet de la face supérieure est un appareil assez compliqué (*rosette apicale*) composé d'un double anneau. L'anneau externe est formé de 10 plaques dont 5 plus grandes (*plaques génitales*) sont percées d'un pore, l'orifice des organes génitaux, tandis que les 5 autres, plus petites (*plaques ocellaires* ou *intergénitales*) alternent avec elles. Une des plaques génitales est percée de nombreux petits trous (*plaque madréporique*) et sert aux mêmes usages que chez les Stellérides. Cette plaque est située à l'arrière de l'Oursin et sert à l'orienter. Le cercle intérieur de la rosette apicale est formé de plaques (*plaques anales*) plus petites que les précédentes et entourant l'anus, lorsque cet orifice occupe l'axe de la coque.

Du sommet de la face supérieure partent des lignes de pores (*aires ambulacraires*) disposées comme des méridiens dans les Oursins réguliers; elles sont au nombre de 5 et leur sommet est placé vers celui des plaques ocellaires. Cinq autres zones (*aires interambulacraires*) comprennent les espaces situés entre les aires ambulacraires et leur sommet correspond à celui des plaques génitales. La partie antérieure de l'animal est formée par une aire ambulacraire et la partie postérieure par une aire interambulacraire; les autres aires sont paires deux à deux et symétriques.

Les plaques ambulacraires des Oursins sont perforées et les plaques interambulacraires imperforées; mais les unes et les autres, chez les Astéries et les Oursins, portent des appendices externes en forme d'épines ou de baguettes qui affectent une certaine mobilité, surtout chez les Oursins. Ils s'articulent sur des protubérances en forme de cratères au milieu desquels s'élève un bourrelet arrondi (*mamelon*) entier ou perforé. Un appareil musculaire spécial va de la périphérie de la tubérosité articulaire à la base de la baguette. Celle-ci peut être filiforme, lancéolée ou en forme de massue. On voit aussi, à la surface du test, des protubérances plus petites portant des organes particuliers connus sous le nom de *pédicellaires.* Ils sont composés d'une tige molle et d'une sorte de tenaille à deux ou trois branches mobiles. La forme trilobée domine chez les Oursins, la bilobée chez les Astéries[2].

D. *Crinoïdes.* Chez les Crinoïdes, le corps, en forme de coupe ou de calice,

[1] De la partie interne de la plaque madréporique part un canal qui débouche dans l'anneau vasculaire circumbuccal. On sait maintenant que ce canal, appelé autrefois *canal de sable* et aujourd'hui *canal hydrophore*, est, avec la plaque qui lui correspond, la voie par où entre l'eau extérieure dans le système aquifère.

[2] Il faut rattacher aux téguments des Échinodermes ce qu'on appelle le *système ambulacraire.* Les *ambulacres* ou organes locomoteurs se composent de deux parties : une extérieure tubuleuse, qui sort par les pores ambulacraires, l'autre intérieure et vésiculeuse (*vésicule ambulacraire*) en rapport avec le système aquifère dont le liquide peut dilater le tube de façon à le faire entrer, pour ainsi dire, en érection. Le tube ambulacraire est cylindrique ou conique; il contient des fibres musculaires, les unes longitudinales, les autres annulaires, et se termine ordinairement par une ventouse qui présente des fibres musculaires rayonnées. Cette ventouse est soutenue soit par des plaques calcaires, soit par un disque

semble dépourvu de plaque madréporique et de canal hydrophore; il présente, en général, une tige calcaire articulée au pôle apical, par le moyen de laquelle l'animal est fixé au sol. Ce pédoncule renferme un grand nombre de pièces solides superposées et se garnit souvent de branches latérales de même structure; il n'existe que pendant le jeune âge chez la Comatule. Des bords du calice partent des bras simples, bifurqués ou ramifiés, toujours articulés et portant le plus souvent des *pinnules* ou branches latérales. De la bouche, située habituellement au centre du calice, partent des *sillons ambulacraires* qui se prolongent dans les bras et jusque dans les pinnules. Ces sillons sont revêtus d'une peau molle et portent des ambulacres tentaculiformes.

Les formes si différentes du corps des Échinodermes que nous venons d'étudier se laissent facilement ramener à la forme sphérique fondamentale (Cidarides). L'aplatissement de la sphère ou le raccourcissement de l'axe donne la forme discoïde (Spatangoïdes, Clypéastroïdes). L'allongement considérable de l'axe produit la forme cylindrique (Holothurides); enfin l'expansion simultanée des aires ambulacraires donne les *rayons* d'une étoile, le plus souvent à cinq branches, portant (Crinoïdes) ou ne portant pas (Stellérides) de pinnules.

VI. Téguments des Cœlentérés. Les Spongiaires se distinguent de tous les autres Cœlentérés, contrairement à ce qu'avait dit Eimer, par l'absence complète d'organes urticants (nématocystes). Ces organes sont des capsules renfermant dans leur intérieur un fil enroulé en spirale qui se déroule au dehors et devient rigide aussitôt que la capsule a subi le moindre contact; ils sont analogues à ceux que nous avons déjà rencontrés, à titre d'exception, chez les Vers et les Mollusques. Les nématocystes prennent un développement considérable chez les Siphonophores, où ils forment, sur les fils pêcheurs, de véritables *batteries urticantes*.

A. *Spongiaires*. D'après les recherches de F.-E. Schulze et de Metschnikoff, une Éponge adulte présente trois feuillets, l'un extérieur et très-mince (*ectoderme*) constitué par une couche de cellules épithéliales pavimenteuses, un autre moyen (*mésoderme*) méritant aussi le nom de *couche squelettogène*, un troisième interne (*entoderme*) composé d'une couche de cellules se prolongeant chacune, à son extrémité libre, en un long flagellum. La forme individuelle la plus simple d'une Éponge est celle d'une outre fixée par une extrémité et pourvue, à son pôle libre, d'une large ouverture (*oscule*) qui conduit directement dans la cavité de l'outre. Des orifices microscopiques (*pores*) sont disséminés sur la surface extérieure et conduisent dans de petits canaux qui communiquent avec la cavité centrale. Les pores sont des orifices d'introduction et l'oscule est une ouverture d'expulsion. La réunion de plusieurs individus primitivement isolés ou nouvellement produits détermine ensuite la formation de ces organismes complexes constituant un corme et non une personne unique. Les Spongiaires ont été divisés d'après la nature du squelette en trois groupes principaux : les Myxosponges, les Fibrosponges et les Calcisponges. Les premières sont gélatineuses et dépourvues de toute espèce de squelette; les secondes ont un squelette fibreux muni ordinairement de spicules siliceux; les troisièmes possèdent des spicules calcaires sans charpente fibreuse.

unique de même nature; elle se fixe sur le sol, et l'ambulacre, en se contractant, rapproche le corps de l'animal de son point d'attache. Les Échinides, les Stellérides, les Crinoïdes, et la plupart des Holothurides, sont pourvus de ces ambulacres; les Synaptes n'en ont pas.



B. *Hydroméduses*. Ces animaux doivent leur nom aux deux formes qu'ils présentent : l'une *hydraire*, l'autre *médusaire*.

La forme hydraire désignée, encore quelquefois sous le nom de *polype hydroïde*, représente un cylindre creux, fixé à l'une de ses extrémités et offrant à l'autre une ouverture plus ou moins large, pourvue de tentacules et remplissant à la fois les fonctions de bouche et d'anus. La paroi du sac se compose de trois couches (*ectoderme*, *mésoderme*, *entoderme*) que nous avons déjà trouvées chez les Spongiaires, avec cette différence toutefois que le feuillet moyen, au lieu d'être rudimentaire, atteint le plus souvent ici une grande épaisseur.

La forme médusaire représente une sorte d'ombrelle ou de cloche creusée à son intérieur de canaux gastro-vasculaires rayonnants. Du fond de cette cloche, de consistance plus ou moins gélatineuse, sort un pédicule creux portant une bouche à son extrémité libre. La méduse est libre et nage au moyen des contractions de son disque ou ombrelle. Il y a lieu de distinguer les méduses des Discophores de celle des Hydroïdes. Les premières ont une taille beaucoup plus considérable et une ombrelle plus épaisse; de plus, le bord du disque est en général dépourvu de repli marginal contractile (*voile*), d'où le nom d'*Acraspèdes* qui leur a été donné; enfin, les corpuscules marginaux pédonculés qui sont situés dans des enfoncements du bord de l'ombrelle sont le plus souvent recouverts par un repli membraneux, d'où le nom de *Stéganophthalmes*. Les méduses des Hydroïdes, beaucoup plus petites, sont pourvues d'un voile et offrent les corpuscules marginaux à découvert, ce qui les a fait nommer, par opposition avec les précédentes, *Craspédotes* et *Gymnophthalmes*.

Au début de leur existence, les Hydroméduses sont représentées par un seul polype, mais, dans la grande majorité des cas, de nouveaux polypes se développent par gemmation sur le premier, et tous ces êtres restent unis ensemble pour donner ainsi naissance à une colonie. Une enveloppe cuticulaire (*hydrothèque*), produit de l'ectoderme, enveloppe quelquefois la colonie et chacun des individus peut s'y retirer plus ou moins complétement. Enfin, certaines hydroméduses (Siphonophores) ont la forme de colonies flottantes constituées par des appendices médusoïdes et polypoïdes polymorphes, attachés à une tige contractile, terminée soit par un flotteur aérien (*pneumatophore*), soit par une poche ciliée (*somatocyste*). Outre ces appendices, on rencontre souvent, chez les Siphonophores, des tentacules, des boucliers protecteurs, enfin des filaments préhensiles garnis de nombreux nématocystes.

C. *Coralliaires*. Les Coralliaires ont la même forme que les polypes des Hydroméduses, mais leur organisation est plus compliquée. Non-seulement ils ont une taille beaucoup plus considérable, mais encore l'ouverture buccale débouche dans un tube stomacal qui s'ouvre lui-même dans une cavité divisée en loges verticales par des cloisons radiaires (*replis mésentéroïdes*). Ces loges communiquent entre elles par le bas et se continuent en haut dans les tentacules ; elles communiquent aussi avec un système de canaux ramifiés dans la paroi du corps[1]. Beaucoup de Coralliaires donnent naissance, par gemmation, à des colonies arborescentes. En général, les individus ou polypes sont enfoncés dans une masse commune (*cœnenchyme* ou *sarcosome*), et communiquent entre eux plus ou moins directement. La plupart possèdent un squelette dur (*polypier*)

[1] Huxley compare avec beaucoup de justesse le Coralliaire à une Méduse dans laquelle la face externe du pédicule s'unit avec la face interne de l'ombrelle; les canaux gastro-vasculaires de la Méduse répondent alors à la cavité cloisonnée du Coralliaire.



dans la formation duquel des corpuscules calcaires de formes très-diverses (*sclérites* ou *spicules*) jouent un rôle essentiel.

Chez les Alcyonaires, il y a toujours huit tentacules bipennés et un même nombre de replis mésentéroïdes membraneux. Les colonies peuvent être entièrement charnues (Alcyon) et ne renfermer qu'un petit nombre de spicules calcaires; on observe le plus souvent une écorce délicate, entourant un axe tantôt corné (Pennatule), tantôt pierreux (Corail), ou bien des tubes calcaires rigides (Tubipore) formant un polypier semblable à un orgue.

Chez les Zoanthaires, les polypes sont pourvus de tentacules non bipennés au nombre de 6, 12 ou un multiple de 6 ou de 4, correspondant à un nombre équivalent de loges de la cavité gastro-vasculaire.

Le tégument peut être mou (Malacodermés, Actinides et Cérianthides), ou posséder un axe corné (Antipathaires); le plus souvent (Madréporaires) le cœnenchyme est incrusté de carbonate de chaux et il existe un polypier pierreux.

Le développement du squelette des Madréporaires envahit la base et les parois latérales du corps en donnant naissance à une coupe où l'on distingue une *lame pédieuse* et une *lame murale* ou *muraille* d'où rayonnent des *cloisons* correspondant aux tentacules et faisant par conséquent saillie dans la loge sous-tentaculaire. La coupe se trouve ainsi divisée en autant de *loges* qu'il y a de tentacules. Le nombre des cloisons et des tentacules augmente avec l'âge des polypes, suivant une loi qui n'est pas encore très-bien connue. Cependant, d'après Lacaze-Duthiers, la symétrie est d'abord bilatérale et ce n'est que plus tard qu'apparaît la symétrie rayonnée par égalisation des éléments alternants inégaux.

Outre les parties que nous venons d'indiquer dans le polypier des Madréporaires, on observe souvent une colonne centrale (*columelle*) entourée quelquefois d'une couronne de baguettes verticales (*palis*) qui adhèrent à leur base seulement avec les cloisons. La muraille peut aussi présenter, sur sa surface externe, des prolongements (*côtes*) des cloisons. Les loges peuvent être subdivisées par de minces baguettes (*synapticules*) ou bien par des cloisons (*dissépiments*) horizontales. Il faut toutefois remarquer que, dans aucune espèce de polypier, on ne trouve réunis à la fois les divers organes énumérés ci-dessus[1].

D. *Cténophores*. La forme typique des Cténophores est celle d'une sphère

[1] Les polypes qui forment des bancs et des récifs se confinent dans une zone ne dépassant guère le 30° degré, de chaque côté de l'équateur. La plupart ne se rencontrent pas vivants à une profondeur de plus de vingt brasses. Darwin a fait voir que la naissance des coraux est assez rapide et il a élucidé presqne complétement la structure des récifs. Ceux-ci sont de trois sortes : 1° les récifs en franges; 2° les récifs en ceinture; 3° les atolls. Les premiers forment autour des îles des terrasses plates de coraux recouvertes de quelques pieds d'eau et s'étendent jusqu'au point où le terrain incliné sur lequel ils se sont développés atteint plus de vingt brasses d'eau. Le récif en barrière est limité par une crête à pic sur laquelle la mer vient se briser. C'est sur cette crête que se trouvent les coraux les plus puissants et les plus vigoureux, à cause de la lumière plus vive et de l'aération plus rapide. Entre le bord du récif et la mer on trouve un agglomérat de fragments de corail précipités par les tempêtes et cimentés par de la vase.

Les récifs en ceinture ou en barrière entourent une île centrale et sont séparés de la terre par un canal profond (*lagune*). Enfin, les atolls sont des récifs annulaires sans île centrale et ordinairement ouverts du côté sous le vent.

Pour comprendre le passage des récifs en franges ou côtiers aux autres, il suffit de considérer l'effet d'une submersion lente et graduelle des premiers. A mesure que s'enfonce le bord, il augmente par la formation de nouveaux polypiers et ainsi se trouve compensé son affaissement. L'enfoncement de l'île se poursuivant, son sommet ne dépasse plus guère la surface et est séparé par une vraie lagune du bord du récit. Enfin, si l'enfoncement

présentant, de chaque côté d'un plan dit *médian*, quatre séries longitudinales (côtes) de palettes natatoires. L'ouverture buccale est située à l'un des pôles et conduit par l'intermédiaire d'un tube œsophagien ou stomacal dans une cavité centrale (entonnoir). Deux canaux terminaux, situés dans le plan médian, vont de l'entonnoir à l'extérieur où ils débouchent par une ouverture susceptible de se fermer. Perpendiculairement au plan médian, 4 paires de vaisseaux partent de l'entonnoir pour longer les côtes en dedans. On observe aussi, le plus souvent, deux filaments tactiles latéraux ou tentacules débouchant aussi dans l'entonnoir. Chez les Eurystomes, le corps est dépourvu de filaments tactiles, et chez les Cestides il n'y a que 4 paires de côtes latérales au lieu de 8 comme chez les autres Cténophores.

VII. Téguments des Protozoaires. Chez les Rhizopodes, la substance du corps (*sarcode* ou *protoplasma*) n'offre aucune différenciation extérieure. Le corps est tantôt nu, tantôt recouvert d'un test calcaire percé de trous (*Foraminifères*), tantôt enfin muni d'un squelette siliceux treillissé ou simplement de spicules disposés suivant une symétrie rayonnée (Radiolaires). Chez les Grégarines et les Infusoires, on observe les premiers indices d'un tégument distinct du reste du corps; on désigne cette enveloppe sous le nom de *cuticule* chez les Infusoires.

Les Rhizopodes sont caractérisés par la propriété qu'ils ont de modifier, à chaque instant, les contours de leur corps. Des prolongements de protoplasma désignés sous le nom de *pseudopodes*, soit larges, soit au contraire très-fins, peuvent être émis à la périphérie ou rentrer à l'intérieur du corps, tantôt pour faire mouvoir l'animal, tantôt pour saisir les corpuscules organiques passant à sa portée. Ces pseudopodes peuvent être libres ou se confondre ensemble, sur certains points, de manière à former un réseau plus ou moins compliqué. Chez les formes nues, le corps paraît susceptible d'émettre des pseudopodes sur un point quelconque de sa surface, mais, chez les formes pourvues d'une coquille, ces organes ne peuvent être émis que sur les points correspondant aux ouvertures de la coquille. Cette dernière peut ne présenter qu'une seule chambre (Monothalames) ou, au contraire, en offrir plusieurs (Polythalames) communiquant entre elles par des orifices percés dans les cloisons de séparation et étant aussi en rapport avec l'extérieur par des pores nombreux. Chez tous les Radiolaires, on observe, au milieu du corps, une vésicule membraneuse (*capsule ventrale*). Un petit nombre d'espèces seulement sont nues, les autres possèdent un squelette siliceux, tantôt situé en dehors de la capsule (Ectolithiens), tantôt pénétrant jusqu'à son intérieur (Entolithiens).

La cuticule des Infusoires est munie de cils vibratiles dont la disposition joue un rôle considérable dans la classification. Les Acinétiens n'ont pas de cils à l'âge adulte; ils possèdent des suçoirs rétractiles en forme de tentacules qui rappellent les prolongements pseudopodiques des Rhizopodes. Certains êtres, qu'on ne considère plus maintenant comme faisant partie des Infusoires, les Flagellifères, ont un *flagellum* au lieu de cils vibratiles. Il y aurait, d'après Robin, entre le flagellum et le cil vibratile, cette différence que le premier serait aussi gros à sa terminaison qu'à son origine et dépendrait

persiste, il n'y a bientôt plus qu'un atoll, et, comme la direction des vents de la région des récifs est constante, le côté sous le vent grandira plus lentement et réparera ses pertes moins facilement que le côté opposé, d'où ce fait que le passage praticable aux navires dans les atolls sera habituellement du côté sous le vent.



du protoplasma, comme les pseudopodes, tandis que le second serait terminé en pointe et produit par la cuticule. La contractilité du cil vibratile est uniforme et sans repos, tandis que celle du flagellum est changeante, lente ou rapide alternativement. Enfin, Allman a décrit, chez quelques Infusoires (Paramœcium, etc.), des baguettes (trichocystes) qui projettent un long filament; elles sont regardées par lui comme de véritables organes urticants.

G. CARLET.

TÉGUMENTEUSE ABDOMINALE (ARTÈRE). *Voy.* CRURALE (*Artère*).

TEICHMEYER (HERMANN-FRIEDRICH). Médecin allemand, né à Münden, dans le Hanovre, le 30 avril 1685, était le fils d'un praticien distingué. Il étudia la médecine à Leipzig et à Iéna sous Rivinus, Bohn, Slevogt et Wedel, et fut reçu docteur à Iéna en 1707, puis maître en philosophie. Il fit d'abord des cours libres à Iéna; en 1717, il y obtint la chaire de physique, à laquelle il joignit en 17 19 la chaire extraordinaire de médecine, et qu'il échangea en 1727 contre celle d'anatomie, de chirurgie et de botanique. Il brilla dans toutes les parties de son enseignement; il pratiqua un grand nombre d'opérations heureuses et cultiva en outre avec succès la chimie et la médecine légale.

Haller fut l'élève de Teichmeyer, dont il devint par la suite le gendre. Teichmeyer mourut à Iéna le 5 février 1744. Il était membre de l'Académie des Curieux de la Nature et de l'Académie des sciences de Berlin. Il a laissé un bon traité de médecine légale et quelques autres ouvrages estimés, plus une foule d'opuscules académiques de médiocre importance. Nous nous bornerons à citer :

I. *Institutiones philosophiae naturalis experimentalis*. Ienae, 1712, in-4°. — II. *Elementa anthropologiae*. Ienae, 1718, in-4°. — III. *Institutiones medicinae legalis et forensis*. Ienae, 1723, 1740, 1762, in-4°. Traduit en allemand. Nuremberg, 1769, in-4°. — IV. *Vindiciae quorumdam inventorum anatomicorum in dubium revocatorum*. Ienae, 1727, in-4°. — V. *Institutiones chemiae practicae et experimentalis*. Ienae, 1729, in-4°. — VI. *De cerebro cogitationum instrumento*. Ienae, 1729, in-4°. — VII. *Institutiones materiae medicae*. Ienae, 1737, in-4°. — VIII. *Institutiones medicinae pathologicae et practicae*. Ienae, 1741, in-8°. — IX. *Fundamenta botanica*. Ienae, 1738, in-8°. — X. *De melancholia atonica raro litteratorum effectu*. Ienae, 1741, in-4°. L. HN.

TEIGNES. § I. **Pathologie.** HISTORIQUE. L'histoire des teignes se divise naturellement en deux grandes périodes que sépare un fait capital : la découverte de leur nature parasitaire. La première, qui s'étend de l'antiquité grecque jusqu'à nos jours, est occupée par de vains efforts pour distinguer entre elles et classer les affections croûteuses et squameuses du cuir chevelu ; dans la seconde se forme le groupe naturel des dermatoses parasitaires dont le diagnostic et le traitement, éclairés par une étiologie positive, font d'immenses progrès. Aussi le vieux mot qui sert encore de titre à cet article est-il de plus en plus délaissé pour le terme plus compréhensif de dermophyties ; il est, sans doute, respectable par son âge et commode par sa brièveté, mais il évoque plutôt l'image d'un groupe d'affections tenaces du cuir chevelu que celle de tout un ordre d'affections parasitaires dont la plupart sont peu graves lorsqu'elles sont traitées à temps et qui peuvent atteindre toutes les parties du système épidermique[1].

[1] Le terme dermophyties s'applique à toutes les affections parasitaire de la peau; nous réserverons, dans cet article, le nom d'épidermidophyties à celles qui frappent le système épidermique : épiderme de revêtement, ongles et poils.



A. PREMIÈRE PÉRIODE. *Antiquité. Renaissance arabe. Moyen âge et temps modernes.* I. L'ensemble des affections croûteuses et squameuses du cuir chevelu était désignée par les Grecs, du nom latin de *Porrigo*[1]; ils en admettaient cinq formes, mais les descriptions qu'ils en ont données sont trop obscures pour que l'on puisse y reconnaître avec certitude celles qui nous sont aujourd'hui si familières. Quoi qu'on en ait dit, Celse ne semble pas avoir distingué le favus de l'impétigo (Lorry), et les termes ὀφίασις[2] et *area*[3] sous lesquels Cazenave a cru retrouver l'herpès tonsurant sont rapportés par d'autres commentateurs à la pelade (Bazin).

La nature contagieuse de certaines affections des régions pileuses n'avait, toutefois, pas dû échapper entièrement à l'observation antique. Pline l'Ancien relate l'histoire d'une épidémie de *mentagre* qui fut importée d'Égypte à Rome par un certain Pisinus, que les chevaliers romains se transmettaient par le baiser et qui ne tarda pas à se répandre, non-seulement en Italie, mais encore dans le reste du monde romain. « Le visage de l'homme, dit le célèbre naturaliste, eut à souffrir les outrages d'un mal jusqu'alors inconnu qui, sans causer de douleur, sans mettre la vie en péril, occasionnait de si hideuses difformités que la mort, sous quelque forme qu'elle se présentât, eût été préférable. La forme la plus grave de cette affection reçut la dénomination grecque de *lichen*, mais elle fut, en même temps, désignée en langue latine du nom de mentagra, à cause de son siége ordinaire au menton, et ce mot, d'abord employé dans un sens dérisoire et moqueur (tant les hommes sont généralement enclins à se rire du malheur d'autrui), ne tarda pas à prendre droit de domicile dans le langage usuel. Cette maladie occupait fréquemment le visage tout entier, les yeux seuls restant indemnes, descendait sur le cou, envahissait la poitrine et les mains qu'elle couvrait de hideuses écailles. Cette cruelle maladie était inconnue de nos ancêtres et de nos pères : elle se montra, pour la première fois, sous le règne de Tiberius Claudius César, et ce fut un certain Pisinus, chevalier romain, secrétaire aux gages d'un questeur, qui l'apporta d'Asie où il avait pris ce mal contagieux; elle se transmettait par le baiser dont les chevaliers et les nobles avaient l'habitude de se saluer. Le peuple et la classe moyenne en furent exempts. Le traitement laissait chez ceux qui s'étaient résignés à le supporter, des cicatrices plus horribles encore que la maladie elle-même, car on les traitait par les caustiques et il était nécessaire de brûler les tissus jusqu'aux os pour triompher d'un mal aussi rebelle. Cette cruelle ressource fut la seule qu'apportèrent d'Égypte des médecins venus tout exprès de ce pays et qui s'enrichirent à nos dépens. »

On a beaucoup discuté sur la nature probable de cette maladie du baiser dont Pline nous a transmis une description plus pittoresque qu'approfondie et bien des hypothèses ont été émises à son sujet. Quelques-uns, parmi lesquels nous citerons Kaposi, faisant revivre une ancienne assertion du médecin lyonnais Symphorius Champier, la rattachent à la syphilis. D'autres, avec Bazin dont la manière de voir est partagée par M. Rollet, regardent la mentagre de Pline comme une épidémie de sycosis parasitaire. Comme le sycosis, elle était très-repoussante, mais sans danger pour la vie, et, si elle n'atteignait que l'ordre des chevaliers, cela tenait, sans doute, à ce que ceux-ci ne se prodiguaient qu'entre eux ce mode de salutation. Quant aux ravages que faisait cette affection contagieuse et aux cica-

[1] *Porrigo*, crasse de la tête, teigne; de *porrigere*, s'étendre (πόρρω, loin; rego, je dirige).
[2] Ὀφίασις, de Ὄφις, serpent : tacheté comme un serpent
[3] *Area*, aire, place vide.

trices qui en étaient la conséquence, les méthodes thérapeutiques, à la fois insuffisantes et barbares, qu'on lui opposait, en donnent une explication bien naturelle.

II. C'est aux Arabes que l'on attribue les premières notions positives sur les affections parasitaires du cuir chevelu. Sous les noms de *sahafati*, *safati*, *albathine*, Avicenne, Avenzoar, Rhazès, Ali-Abbas, etc., décrivent une affection contagieuse et entraînant la chute des cheveux dont ils reconnaissent deux variétés : l'une humide, qui semble se rapporter à l'eczéma impétigineux, et l'autre sèche, qui n'est autre que le favus.

Le mot *teigne* (tinea) se rencontre, pour la première fois, sous la plume d'Étienne d'Antioche, qui traduisait, vers l'an 1127, les œuvres d'Ali-Abbas : on s'est livré, au sujet de son étymologie, à des discussions plus curieuses qu'importantes. Pour les uns, il viendrait du verbe latin *tenere* et exprimerait la ténacité de l'affection qu'il désignait; d'autres le font dériver, par corruption, de la dernière syllabe du mot *albathine*, dont on aurait fait successivement *thyne*, *thynea* et *tinea*. Peut-être, enfin, n'est-il que l'application à une maladie rebelle et destructive des tissus, du nom vulgaire d'un insecte lépidoptère : la teigne (*Tinea sarcitella*), dont les vers détruisent les étoffes pour en tirer les matériaux du cocon de leurs chrysalides (*voy.* TEIGNE, [*Zoologie*]). Le mot teigne, dit Paré, a été imposé par le vulgaire à ces maladies « parce que le cuir de la tête apparaît troué et rouge comme mangé de *teignes* qui sont vers qui rongent les habillements. »

III. Quoi qu'il en soit, le mot resta dans le langage médical et fut employé par tous les nosographes du moyen âge et de la Renaissance : Gordon, Nicolas Florentin, Arnauld de Villeneuve, etc. Guy de Chauliac admit cinq espèces de teignes : *tinea favosa*, *ficosa*, *amedesa* (similis carnis humiditas), *tuberosa* (similis uberibus mamellarum) et *lupinosa*. Seule la tinea lupinosa se rapporte incontestablement au favus, mais peut-être la tinea amedesa répond-elle à la forme de cette affection dans laquelle le cuir chevelu montre, après la chute des croûtes, un aspect fongueux. Quant à la tinea favosa, elle représente, en dépit de la synonymie, une pseudo-teigne : l'eczéma impétigineux (Bazin).

Ambroise Paré réduisit à trois les espèces de Guy de Chauliac; ce sont les tineæ : *ficosa*, *furfurosa* et *corrosiva*, mais son espèce ficosa, la seule qui mérite le nom de teigne, répond à l'espèce lupinosa de Guy de Chauliac, c'est-à-dire à notre favus, et non à l'espèce ficosa de cet auteur (Bazin). Paré, d'ailleurs, qui connaissait la contagiosité de certaines teignes et la fréquence de l'alopécie, reprochait aux chirurgiens d'en laisser le traitement aux empiriques et recommandait l'épilation « à l'aide de pincettes, lorsque la racine du poil apparaît pourrie. »

Lorry, enfin, qui par sa méthode autant que par sa place chronologique, appartient aux temps modernes, distingua avec soin des pseudo-teignes la teigne *quæ aliquando sicca et prorsus arida vere tinea dicenda est.* Cette teigne vraie est le favus actuel.

IV. La confusion, dit Bazin, un instant écartée par Lorry, reparaît presque aussitôt avec son disciple Alibert. Dans la première édition de son ouvrage, « ce trop célèbre dermatologiste » donne un sens générique au mot teigne et en distingue cinq espèces : 1° furfuracée; 2° granulée; 3° muqueuse; 4° amiantacée; 5° faveuse, dont la dernière seule répond à la teigne vraie de Lorry, au favus. Cette division ne diffère, d'ailleurs, en rien d'essentiel de celle de Gallot, publiée peu de temps auparavant. Dans sa seconde édition, Alibert divise

comme il suit la classe des dermatoses teigneuses en quatre genres et fait du favus un genre distinct :

1° *Achore*. Muqueux, lactamineux.

2° *Porrigine*. Furfuracée, amiantacée, granulée, tonsurante.

3° *Favus*. Vulgaire, scutiforme.

4° *Trichoma*. Qui n'a aucun rapport avec notre trichophyton (Bazin).

Dans l'intervalle de la publication de ces deux éditions, Mahon jeune, en 1828, avait décrit la teigne tondante, non-seulement sur le cuir chevelu, mais encore sur diverses parties du corps et, notamment, aux ongles. Il en avait parfaitement reconnu le caractère contagieux et l'avait distinguée du favus; mais il la regardait comme une maladie constitutionnelle héréditaire. Il insiste également sur sa rareté, opinion que Bazin se souvenant d'avoir vu, dès 1834, pendant son internat à l'hôpital Saint-Louis, dans les salles de Biett et d'Alibert, un certain nombre de malades atteints d'herpès circiné et de sycosis traités, il est vrai, pour des affections dartreuses ou syphilitiques est loin de partager.

En prenant pour base de leur classification des dermatoses les éléments éruptifs à la période d'état, Plenck et Willan ont certainement marqué la renaissance ou plutôt l'aurore de la dermatologie, et, si l'histoire des teignes n'a pas alors reçu sa part de la lumière qui est venue éclairer celle des autres affections cutanées, c'est que la méthode qui pouvait seule créer le groupe des dermatoses parasitaires, la méthode histologique, n'était pas encore appliquée.

Willan plaça les teignes dans l'ordre des affections pustuleuses, à côté de l'impétigo dont elles se distinguent, dit-il, par leur caractère contagieux. Trouvant le mot teigne trop vulgaire, il le remplaça par le mot porrigo, plus savant peut-être, mais tout aussi obscur, qu'il emprunta à Celse. Il en admet deux variétés : le *porrigo favosa* et le *porrigo scutulata*.

Bateman, élève et successeur de Willan, porta à six le nombre des porrigos : 1° le *porrigo larvalis* (scrofulide bénigne exsudative) ; 2° le *porrigo furfurans* (pseudo-pityriasis du cuir chevelu) ; 3° le *porrigo lupinosa ;* 4° le *porrigo scutulata* ou *ringworm ;* 5° le *porrigo decalvans ;* 6° le *porrigo favosa*. Son porrigo decalvans répond à l'*area* des Anciens, de Celse notamment, c'est-à-dire à la pelade. Pour faire entrer cette affection, avec les autres porrigos, dans l'ordre des pustules, Bateman est obligé de supposer, « quoique le fait ne soit pas prouvé, qu'il s'y montre, autour des cheveux, une éruption de petites vésicules qui ne subsistent que peu temps et ne donnent lieu à aucun fluide » ! Samuel Plumbe reproduisit exactement cette division.

Biett fut, en France, le parrain de la classification germanico-anglaise, ce qui le brouilla quelque peu avec son maître Alibert. Ainsi que ses élèves Gibert et Cazenave, il reproduisit les espèces de Willan et de Bateman. Cazenave reconnaît cependant que, sous le nom de porrigo, le grand dermatologiste anglais a groupé des affections absolument différentes. Son porrigo larvalis répond, selon lui, à l'achor muqueux d'Alibert, c'est-à-dire à la gourme; le porrigo favosa est l'impétigo vrai du cuir chevelu; le porrigo furfurans comprend le pityriasis capitis et une forme d'eczéma squameux ; le porrigo lupinosa est le favus, la teigne proprement dite; le porrigo scutulata est représenté par le ringworm des Anglais, la teigne tonsurante de Mahon ; le porrigo decalvans, enfin, parfaitement décrit par Bateman, n'est autre chose que le vitiligo du cuir chevelu. Pour Cazenave, le faisceau des teignes ou des diverses espèces de porrigo se compose : 1° d'éruptions qui n'ont absolument rien de spécial et qui sont des eczémas et des impétigos du

cuir chevelu; 2° de deux éruptions qui empruntent à leur siége un caractère particulier, mais qui n'entraînent pas l'alopécie permanente et qu'on pourrait appeler fausses teignes; 3° de la teigne proprement dite ou porrigo.

Cette division qui témoigne d'un grand sens critique était excellente pour le temps où elle fut formulée. Si nous faisons, en effet, le bilan des connaissances acquises à l'égard des affections chroniques du cuir chevelu et des régions pileuses, au moment où la découverte de la nature parasitaire de certaines d'entre elles vint en bouleverser le classement, nous voyons que l'on était parvenu à en dégager quelques-unes des espèces que nous regardons comme des teignes, au sens actuel du mot. Le favus, dont le caractère contagieux et l'influence destructive sur la chevelure étaient connus depuis les Arabes et constituait la teigne vraie de Lorry; la trichophytie, désignée par Willan du nom de porrigo scutulata ou de ringworm[1], avait été, cliniquement, bien observée par Mahon jeune et Cazenave; l'affection, enfin, connue depuis Celse sous la désignation d'area et soigneusement étudiée par Bateman sous celle de porrigo decalvans, devait devenir la dermatose, encore mystérieuse, que nous nommons la pelade.

Le tableau suivant, dans lequel nous comparons les noms anciens et actuels des dermatoses chroniques du cuir chevelu désignées autrefois du terme commun de teignes, permettra peut-être au lecteur de se retrouver dans le dédale d'une synonymie trop riche et si confuse.

TABLEAU SYNONYMIQUE DES TEIGNES

Porrigo (Anciens). — Sahafati, albathym (Arabes). — Teignes (Étienne d'Antioche).

A. DERMATOSES NON PARASITAIRES. — 1° *Eczéma*. — Κηρίον (Celse). — Tinea favosa (A. de Villeneuve). — Teigne furfuracée (Alibert). — Porrigo furfuracó (Willan, Bateman).

2° *Impétigo*. — Tinea favosa (Guy de Chauliac). — Achor muqueux, achor granulé (Alibert). — Porrigo larvalis, porrigo favosa (Willan). — Impétigo (Biett).

3° *Pityriasis*. — Teigne furfuracée (Alibert). — Porrigo furfurans (Willan, Bateman).

4° *Psoriasis*. — Teigne amiantacée. (Alibert).

B. DERMATOSES PARASITAIRES. — 1° *Favus*. — Tinea lupinosa, tinea amedesa (Guy de Chauliac).— Tinea vera (Lorry). — Achor scutiforme (Alibert). — Porrigo lupinosa (Willan). — Teigne faveuse (Alibert). — Porrigo favosa (Biett).

2° *Tricophytie*. — Porrigo scutulata, ringworm (Willan). — Favus sine favis (Alibert). — Teigne tonsurante (Mahon). — Herpès contagieux (Biett). — Herpès tonsurant (Cazenave).

3° *Pelade*. — Area (Celse). — Porrigo decalvans (Bateman).

Quelque intéressantes que fussent les recherches cliniques que nous venons d'esquisser, elles n'auraient vraisemblablement conduit ni à la création d'un groupe naturel de dermatoses ni à des indications thérapeutiques rationnelles, si elles n'eussent été fécondées par la découverte de la communauté d'origine, c'est-à-dire de la nature parasitaire, d'un certain nombre de dermatoses teigneuses. Ce sont les phases successives de cette seconde partie de l'histoire des teignes ou mieux des épidermidophyties que nous allons maintenant exposer.

B. DEUXIÈME PÉRIODE. *Découverte des parasites. Formation du groupe de dermatoses parasitaires. Origine et évolution des parasites. Pléomorphie. Dermatoses parasitaires nouvelles. Classification et définition des épidermidophyties.* I. Lorsque, dit Kaposi, Bassi et Balsamo eurent découvert, en 1835, que la cause, si activement recherchée depuis Sauvages, de la muscardine, consistait en un champignon que Balsamo nomma d'abord *Bothrytis paradoxa*,

[1] *Ringworm*, mot à mot, Ver annulaire, indique la forme circinée de l'herpès tonsurant.

puis plus tard *Bothrytis bassiana Balsamo*, il parut démontré qu'un champignon pouvait être cause et agent de la propagation d'une maladie animale, et l'on dut s'attendre à trouver une cause analogue à d'autres maladies contagieuses.

L'attention se porta d'abord sur la teigne faveuse dont la contagiosité était bien connue. Schœnlein ne tarda pas à découvrir (1839) le champignon du favus qu'il nomma *Aidium* et auquel Remak donna le nom d'*Achorion Schœnleinii*. En 1844, Gruby à Paris, et Malmsten à Stockholm, découvraient le parasite du porrigo scutulata de Willan, c'est-à-dire de la teigne tondante de Mahon, et l'appelèrent, le premier *Rhizophyton*, et le second *Trichophyton tonsurans*. Vers la même époque, en 1843, Gruby annonçait à l'Académie des sciences la découverte d'un nouveau champignon, le *Microsporon Audouini*, sur les plaques alopéciques du *porrigo decalvans*. Eichtedt, enfin, en 1846, démontra la nature parasitaire du pityriasis versicolor et la présence, dans cette affection, d'un champignon qu'il appela *Microsporon furfur*. Nous pouvons encore ajouter à ces découvertes capitales celle d'un parasite du sycosis, le *Microsporon mentagrophytes* de Gruby, dont Bazin et M. Robin se refusaient à admettre l'existence. Les travaux de Remak, Hannover, Bennett, Müller, Retzius, Hebert, Montagne, Robin, confirmèrent l'existence de ces parasites et celle de quelques autres qui ont moins directement trait à notre étude ; le microsporon Audouini, cependant, ne put être retrouvé, et ceux-là mêmes, comme Bazin, qui en avaient d'abord admis l'existence, en vinrent à la regarder comme très-problématique.

II. Munis de ces données, les cliniciens tentèrent de créer le groupe des dermatoses parasitaires malgré l'opposition formulée par Cazenave en 1844, dans son article TEIGNE du *Dictionnaire en* 30 *volumes*, et reproduite plus tard, en 1850, dans son *Traité des maladies du cuir chevelu*. C'est à peine si ce dermatologiste consent à admettre l'existence du parasite du favus, encore se défie-t-il des « illusions de la micrographie »; mais il dénie, en vertu de raisonnements assez obscurs, à ces « atomes mystérieux » toute valeur pathogénétique.

Celui qui alla le plus loin dans cette voie fut Bazin, dont les *Recherches sur la nature et le traitement des teignes* eurent un grand retentissement et marquèrent, comme il le dit lui-même, une époque décisive dans l'histoire de ces dermatoses (1853). Dans cet ouvrage, Bazin s'efforce d'établir l'existence d'un groupe naturel d'affections parasitaires auquel il donne le nom de teignes et qui comprend les teignes faveuse, tonsurante, mentagrophyte, achromateuse et décalvante; il établit sur des descriptions précises la nature parasitaire de ces affections et leur transmissibilité de l'homme aux animaux et des animaux à l'homme, indique plusieurs de leurs principaux caractères cliniques et insiste sur leur traitement, dont l'indication principale est d'aller chercher le parasite, non-seulement à la surface de l'épiderme, mais encore jusqu'au fond des follicules pileux et jusque dans le bulbe des poils. Il montre que l'emploi combiné de l'épilation et des parasiticides permet de se rendre maître, en quelques mois, d'une maladie réputée jusque-là incurable et abandonnée par les médecins d'autrefois aux empiriques et aux bonnes femmes.

Encore imbu, ainsi qu'il le reconnut plus tard, des vieilles doctrines, Bazin croyait encore, à cette époque, à l'existence, indépendante de tout parasitisme, de l'herpès circiné dont Malherbe et Letenneur avaient, cependant, montré en 1852 la contagiosité et l'identité avec l'herpès tonsurant. Mais, dans sa brochure sur la *mentagre et les teignes de la face*, publiée en 1854, il en admet deux espèces : l'une non parasitaire, l'autre parasitaire et concourant avec le

pityriasis et le sycosis à former les trois périodes de la teigne tonsurante. Plus tard même, en 1855, dans ses leçons de *Séméiotique cutanée*, l'illustre dermatologiste devait abandonner cette dernière restriction et faire de l'herpès circiné une affection toujours cryptogamique. C'est à la même époque que Bazin, rejetant l'individualité du *Microsporon mentagrophytes* de Gruby, en fit un *Trichophyton* plus ou moins modifié par l'âge et introduisit la mentagre dans la trilogie trichophytique.

Enfin, dans ses leçons sur les *Affections cutanées parasitaires*, qu'on peut regarder comme la dernière expression de sa doctrine, le chef de l'École française donne des teignes une description complète dont le plan peut être exposé dans la classification suivante :

CLASSIFICATION DES TEIGNES (D'APRÈS BAZIN)

A. AFFECTIONS PRODUITES PAR DES PARASITES VÉGÉTAUX TRICOPHYTIQUES ET ONYCHOPHYTIQUES.

I. *Teigne faveuse* (achorion Schœnleinii).	1° Du cuir chevelu.
Urceolaris	2° De la face.
Scutulata.	3° Des parties sexuelles.
Squamosa.	4° Du tronc et des membres.
II. *Teigne tondante* (Tricophyton tonsurans)	
Circinata.	
Punctata.	
Gyrata.	
III. *Teigne pelade* (Microsporon Audouini).	
Simple, ophiasique	
Achromateuse { avec dépression.	
Achromateuse { sans dépression.	

B. AFFECTIONS PRODUITES PAR DES PARASITES VÉGÉTAUX ÉPIDERMOPHYTIQUES.

Crasses parasitaires (Microsporon furfur). — Pityriasis versicolor, pityriasis nigra, chloasma, taches hépatiques, éphélides lenticulaires.

C. AFFECTIONS PRODUITES PAR DES PARASITES VÉGÉTAUX ÉPITHÉLIOPHYTIQUES.

Muguet (oidium albicans).

Les idées de Bazin ne furent pas acceptées sans peine dans le monde dermatologique et soulevèrent bien des discussions souvent acerbes et retentissantes, dont le souvenir est aujourd'hui bien effacé. Dans son *Traité des maladies de la peau*, paru en 1854, Devergie réserve au favus seul le nom de teigne et accuse Bazin de bouleverser indûment la science en comprenant avec lui sous cette dénomination le porrigo decalvans, l'herpès tonsurant et la mentagre. Il reconnaît, comme tout le monde, que la teigne est contagieuse et que ses croûtes renferment des champignons, mais il regarde ces derniers comme l'effet et non comme la cause de l'affection : le favus, dit-il, se propage « par une sorte de semence », mais peut apparaître spontanément, comme la gale et la maladie pédiculaire, sous l'influence de la misère, de la malpropreté et d'une mauvaise alimentation.

Nous avons déjà parlé de la résistance opposée par Cazenave à la théorie parasitaire des teignes : ce dermatologiste, pourtant distingué, ne s'est jamais rallié et semble s'être dit, si nous en croyons une citation épigrammatique de Bazin : *Et, s'il n'en reste qu'un, je serai celui-là*. En 1856, un de ses élèves, Chausit, publia, dans la *Gazette hebdomadaire*, un mémoire sur le sycosis dans lequel il reproche à Bazin de ne pas rendre justice à son maître dont les travaux auraient singulièrement éclairé la nature du favus en établissant qu'elle consistait en une inflammation du conduit pilifère et croit signaler le premier les disques érythémateux du sycosis. Plus tard, en 1863, le même auteur, dans un travail de critique

publié par l'*Union médicale*, résume toutes les objections que l'on pouvait, à cette époque, adresser à la théorie cryptogamique des teignes, et prétend qu'il n'y a point, « dans l'état actuel de la dermatologie, de maladie de nature essentiellement parasitaire, ni de thérapeutique antiparasitaire. » Il faut lire, dans les journaux du temps et dans les publications de Bazin, les répliques acerbes et pleines d'un dédain peut-être un peu affecté que ce dernier oppose aux attaques de Chausit, pour comprendre à quels écarts un amour-propre excessif peut entraîner un homme aussi remarquable à tous égards.

Bientôt, cependant, la nature parasitaire des teignes fut généralement reconnue. M. Hardy, en dépit de quelques objections de détail, s'est rallié l'un des premiers, vers 1858, aux idées étiologiques et thérapeutiques que Bazin défendait, depuis plusieurs années, avec tant de vigueur; ce dermatologiste distingué regarde, aujourd'hui, les teignes comme une famille très-naturelle composées de maladies, non plus seulement du cuir chevelu, mais de tout le système pileux, et causées par la présence de végétaux parasites. Il en admet trois espèces : le favus, la trichophytie et la pelade. En 1866, Gibert, qui avait d'abord fait quelque opposition, se soumettait à son tour à l'évidence, rendait, dit Bazin, « pleine justice à mes travaux et déclarait dans la dernière édition de son ouvrage « que la dermatologie m'était redevable du seul progrès important que puisse revendiquer notre époque. » Tous les dermatologistes aujourd'hui, sauf peut-être Erasmus Wilson, regardent le parasitisme comme la cause, sinon unique, du moins principale et suffisante, des teignes, au sens actuel du mot, et la pelade seule est encore en litige. On lira avec intérêt, parmi les travaux récents sur les teignes, les leçons de M. Lailler, publiées en 1875, et le discours de majorat de M. Horand, prononcé à la même époque.

III. Pendant que s'élaborait lentement, sous l'influence prépondérante de Bazin, la constitution clinique de la famille des dermatoses parasitaires, l'histoire naturelle des parasites était l'objet de recherches intéressantes : tandis que les vétérinaires étudiaient, chez les animaux, les caractères et la contagiosité des teignes, les naturalistes s'efforçaient de remonter à l'origine des parasites et d'en déterminer la filiation.

a. La *teigne des animaux*, dit M. Mégnin, à qui nous empruntons une partie des renseignements qui vont suivre, n'est pas connue depuis très-longtemps et celle de nos animaux domestiques est la principale des sources où s'alimente la teigne humaine.

Le *favus* a été découvert chez la souris, en 1847, par un jeune médecin américain. Il est assez fréquent chez les souris des environs de Lyon (Mégnin, Gailleton) aussi bien que chez les chats et les chiens qui font la chasse à ces petits rongeurs et qui le transmettent à leur tour aux enfants, leurs compagnons de jeu habituels. Cette filiation, très-importante pour l'étiologie des teignes et sur laquelle nous aurons à revenir, a été mise en lumière par les expériences de M. Saint-Cyr. M. Mégnin a également constaté plusieurs cas de teigne faveuse chez les lapins à fourrure dite argentée, qui commencent à pulluler aux environs de Paris.

La *teigne tondante*, empiriquement connue, sous d'autres noms, depuis le commencement du siècle, et nommée *dartre croûteuse* par les anciens vétérinaires, a été déterminée et rapportée à sa véritable cause, en 1852, par Reynal, mais ce ne fut qu'en 1856 que Gerlach put y démontrer la présence du trichophyton. Cette teigne se rencontre chez la plupart des animaux domestiques,

entre autres : le cheval, le bœuf, le veau, le chien, le chat, etc. Nous en avons, nous-même, vu un cas très-net en 1883, sur l'un des veaux du service municipal de vaccination de la ville de Lyon.

M. Mégnin a observé, chez le perroquet, une sorte de pelade parasitaire. Le même observateur a récemment rencontré, chez un coq dont la crête et les parties nues étaient saupoudrées d'une poussière blanche, farineuse, que les lotions les plus soigneuses ne pouvaient faire disparaître, un champignon épidermique voisin de l'*Achorion Schœnleinii* et de l'*Oidium albicans* auquel il donne le nom d'*Epidermophyton Gallinæ*. Il a décrit également, chez le lapin, une affection croûteuse de l'anus très-contagieuse pour les animaux, mais ne paraissant pas transmissible à l'homme, qu'il a appelée *teigne lycoperdoïde* et que caractérisent de nombreuses spores sphériques ou ovalaires, de 4 à 7 μ de diamètre.

La compétence nous fait défaut pour parler plus longuement ici de la teigne des animaux domestiques, mais les recherches dont elle a été l'objet jettent un grand jour sur l'étiologie de la teigne humaine : nous aurons donc à les envisager à nouveau et à ce point de vue spécial lorsque nous en serons arrivé à la partie étiologique de notre travail.

b. A l'époque où nous avons laissé l'histoire des teignes, c'est-à-dire au moment du triomphe définitif de leur théorie parasitaire, les mycologistes comptaient, dans la classe des champignons, un nombre d'espèces telles que la vie d'un savant n'aurait pu suffire à les décrire et que la mémoire la plus étendue eût été impuissante à en retenir les noms. Sous l'influence de ces idées, les dermatologistes admirent, pour chaque forme de teigne, une espèce parasitaire distincte, et attachèrent une valeur spécifique aux noms dont ces dernières furent désignées.

Ces tendances se modifièrent lorsqu'en 1851 les frères Tulasne et surtout René Tulasne montrèrent que ces innombrables espèces pouvaient se réduire à un petit nombre qui se transforment, par métamorphoses successives, tout en demeurant, sous leurs différents avatars, aptes à la reproduction. Repoussée d'abord par des naturalistes tels que Léveillé et Bonorden, la théorie du *polymorphisme* ou mieux du *métamorphisme* des champignons (Bertillon) fut admise par Berkeley en Angleterre, de Bary en Allemagne, MM. Roze et Decaisne en France, et rallia tous les suffrages lorsque la méthode des cultures eut permis d'en vérifier, *de visu*, l'exactitude, au moins pour un grand nombre d'espèces.

Hallier appliqua cette théorie, dont la vérité générale est, d'ailleurs, à peu près universellement admise, aux espèces parasitaires de l'homme. En 1850 déjà Lowe avait soutenu que le champignon de l'herpès tonsurant n'était qu'une forme particulière de celui du favus et que tous deux dérivaient d'un champignon de moisissure unique : l'*Aspergillus*. En 1860, Hallier essaya de démontrer que les végétaux parasites de l'homme appartenaient à un petit nombre d'espèces qui se modifient considérablement et dont les déviations morphologiques ont été décrites comme autant de types distincts. Les champignons du favus, de la mentagre et de l'herpès circiné ne seraient, d'après lui, que des états divers du *Penicillum glaucum*, et l'on devrait rapporter à l'*Aspergillus glaucus* beaucoup d'autres parasites appartenant à des espèces prétendues distinctes, celui du pityriasis versicolor, par exemple (Cauvet).

Si la théorie du pléomorphisme des végétaux inférieurs est applicable aux parasites dermophytiques et si ces derniers reconnaissent, comme le prétendent Lowe et Hallier, dans l'*Aspergillus* et le *Penicillum*, une origine commune,

il doit être possible, en se plaçant dans des conditions de milieu et d'habitat convenables, d'observer, sur la peau même de l'homme et des animaux, la transformation des espèces primitives en variétés métamorphiques. Un certain nombre de faits ont d'abord paru justifier cette hypothèse. Dès 1854 Hébra avait observé que l'application de compresses moisies déterminait quelquefois des cercles analogues à ceux de l'herpès tonsurant à l'intérieur desquels se trouvaient, en outre, des scutula de favus. Plus tard, d'autres observateurs obtinrent des résultats paradoxaux : c'est ainsi que Pick aurait vu l'inoculation du favus produire le *Penicillum* et l'*Aspergillus;* que Lowe, en semant de l'achorion, aurait également récolté l'*Aspergillus;* qu'Hoffmann aurait produit le *Mucor* avec le *Penicillium* et l'*Aspergillus*, et que Neumann, enfin, aurait obtenu une dizaine de formes de champignons différentes (Kaposi). Tout le monde ne reconnut pas, d'ailleurs, dans les cercles et les scutula de Hebra, les caractères typiques de la trichophytie et du favus, et l'on dut, pour expliquer les faits contradictoires que nous venons de rappeler, admettre l'impureté des champignons parasitaires qui avaient servi aux expériences. La plupart des dermatologistes pensent aujourd'hui, et telle est l'opinion de MM. Besnier, Doyon et, si nous avons bonne mémoire, de notre maître Gailleton, que l'achorion produit toujours le favus et le trichophyton toujours la trichophytie. Il n'en résulte pas, cependant, que le métamorphisme des champignons épidermicoles n'existe pas; mais les conditions nécessaires à sa manifestation sur le terrain épidermique ne semblent pas avoir encore été expérimentalement réalisées.

[Il y a peu d'années, cependant, Grawitz a combattu la spécificité des parasites producteurs des teignes et cherché à démontrer que l'Achorion Schœnleinii, le Tricophyton tonsurans et le Microsporon furfur, n'étaient que des formes différenciées de l'Oidium lactis; il aurait déterminé sur la peau, en inoculant des parasites cultivés de favus, de tondante et de pityriasis versicolor, des éruptions passagères identiques à celles qu'y produit l'application du ferment lactique.

M. Friket cite aussi un fait, observé à la Clinique dermatologique de l'Université de Liége par M. le professeur Plucker, qui semble confirmer la doctrine de la transmutation des teignes et venir à l'appui des expériences de Storck, Pick et Hébra, sur l'identité d'origine du favus et de la trichophytie. Un chat porteur d'un favus bien pur et dûment constaté donna à plusieurs membres de la famille dans laquelle il vivait une affection cutanée caractérisée par des plaques trichophytiques dont quelques-unes étaient parsemées de petits godets bien nets. L'un des godets faviques du chat, inoculé à la face antéro-externe du bras d'un malade de la Clinique, amena l'apparition d'une plaque de trichophytie circinée à extension rapide qui guérit d'elle-même en quelques jours, sans avoir jamais présenté le moindre scutulum de favus.]

Pendant que se poursuivaient les discussions qui devaient aboutir à l'individualisation des teignes, de nouvelles recherches qui se continuent de nos jours venaient élargir le cadre des dermatoses parasitaires et montrer que non-seulement le système pileux, mais encore tout le système épidermique, pouvaient en être le siége. Ainsi s'est substituée à l'ordre des *teignes* la grande classe de jour en jour plus vaste des *épidermidophyties*.

Certaines formes d'érythème, de pityriasis et d'eczéma, furent distraites, au profit des dermatomycoses, des affections génériques auxquelles elles semblaient appartenir. Dans l'eczéma marginé de Hébra, Kœbner, Pick et plus tard Kaposi,

trouvèrent des parasites qui se rattachent au genre Trichophyton. Burckhardt en 1859 et von Bærensprung en 1882 ont décrit sous le nom d'*érythrasma* une variété d'érythème due à un parasite : le *Microsporon minutissimum* auquel MM. Besnier, Balzer et Dubreuilh, ont récemment consacré des travaux intéressants. En 1871, dans ses annotations aux leçons de Kaposi, M. Besnier signalait un nouveau champignon dans certaines plaques pigmentaires de la peau. M. Vidal, en 1879, décrivait sous le nom de *Microsporon amomœon* seu *dispar* le parasite de certaines formes de pityriasis circiné et marginé. Récemment enfin, Duhring et quelques autres observateurs ont décrit comme érythème trichophytiqueun érythème particularisé par l'existence d'un trichophyton auquel ses dimensions ont fait donner par M. Balzer le nom de *Trichophyton géant*.

Disons cependant que M. Bizzozero regarde le Microsporon minutissimum comme identique au parasite normal qu'il a décrit, sous le nom de Leptothrix epidermidis, dans les espaces interdigitaux des pieds, à la région inguino-crurale et sur tous les points de la surface épidermique où se trouvent réalisées les conditions d'une chambre de culture chaude et humide.

Le groupe des teignes proprement dites, originairement constitué par le favus, la trichophytie et, avec beaucoup de réserve, la pelade, tend lui même à s'accroître. En 1874, M. Malassez a trouvé dans cette dernière affection un champignon différent du *Microsporon Audouini* et, la même année, ce savant signalait l'existence de spores en bissac dans le pityriasis ou, du moins, dans une forme de *pityriasis capitis*.

Certaines dermatoses, enfin, bien différentes en apparence des affections ordinairement très-superficielles et d'ordre érythémateux que l'on est accoutumé à rapporter au parasitisme, ont été, dans les dernières années, rapprochées de ces dernières. Sans parler de l'*impetigo contagiosa*, dont la discussion nous entraînerait trop loin du cadre de cet article, nous citerons, seulement, le psoriasis, dont certaines formes affectent les allures d'une dermatophytie et dans les squames duquel Lang a rencontré un parasite qu'il regarde comme pathogène et qu'Eklund a désigné du nom de *Lepocolla repens*. Nous avons, nous-même, publié récemment un fait de psoriasis vaccinal qui semble venir à l'appui de la théorie parasitaire de cette affection.

IV. Les épidermidophyties nous apparaissent aujourd'hui comme des *dermatoses déterminées et entretenues par la présence de parasites végétaux appartenant à la classe des champignons et vivant à la surface ou dans l'épaisseur de l'épiderme*. Leur nombre, ainsi que le montrent les faits que nous venons de résumer, est assez considérable, mais, si l'origine parasitaire de la plupart est aujourd'hui hors de doute, il n'en est pas de même de toutes et l'histoire de certaines d'entre elles est encore entourée de la plus grande obscurité. Aussi M. Balzer a-t-il pu les diviser en deux grandes catégories comprenant, l'une : les dermatoses dont le parasite, pour ainsi dire spécifique, joue un rôle fondamental; l'autre : celles dont la nature parasitaire est encore douteuse. La première contient la trichophytie, le favus, le pityriasis versicolor; à la seconde se rattachent la pelade, le psoriasis et les nombreuses affections dans lesquelles on trouve aujourd'hui des spores dont le rôle pathogénique n'est pas encore déterminé.

Une classification de ces affections serait cependant utile au début de l'étude générale que nous allons tenter, mais elle est impossible ou, pour être scientifique, elle devrait reposer sur la classification même des parasites dont l'histoire naturelle est encore si obscure. C'est donc sur une énumération mé-

TABLEAU DES ÉPIDERMIDOPHYTIES

NOMS DES PARASITES.	SIÉGE.	LÉSIONS MÉCANIQUES ET RÉACTIONNELLES.	AFFECTIONS GÉNÉRIQUES.	VARIÉTÉS.
I. TRICOPHYTON (Gruby, Malmsten.)	Cuir chevelu	Infiltration des poils	*Tricophytie*	Teigne tondante. — Pseudo-pelade.
	Ongles	—	—	Onychomycose tricophytique.
	Barbe	Infiltration et pustules	—	Sycosis trichophytique.
	Épiderme	Hyperhémie dermique	—	Érythème trichophytique (Duhring).
	—	Desquamation pityriasique	—	Pityriasis trichophytique.
	—	Vésiculation	—	Herpès circinée trichophytique.
	—	—	—	Eczéma circiné et marginé (Hébra).
ACHORION (Schœnlein.)	Cuir chevelu	Atrophie des poils. — Infiltration du derme	*Favus*	Teigne faveuse.
	Ongles	Infiltration de l'ongle	—	Onychomycose faveuse.
	Épiderme	—	—	Favus des parties glabres.
III. MICROSPORON AUDOUINI (Gruby.)	Régions pileuses	Infiltration de l'épiderme ?	*Pelade*	Teigne pelade.
IV. MICROSPORON FURFUR (Eichstedt.)	Épiderme	Infiltration de l'épiderme et desquamation pityriasique	*Crasse parasitaire*	Pityriasis versicolor.
V. MICROSPORON MINUTISSIMUM (Burckhardt.)	Épiderme	Infiltration épidermique et congestion dermique (érythème)	*Erythrasma.*	
VI. MICROSPORON DISPAR (Vidal.)	Épiderme	Infiltration et desquamation épidermiques	*Pityriasis circiné et marginé.*	
VII. MICROSPORON (Malassez.)	Épiderme du cuir chevelu	Desquamation pityriasique. — Étranglement de la racine du poil. — Alopécie	*Pityriasis capitis parasitaire.*	
VIII. CHAMPIGNON (Besnier.)	Épiderme	Desquamation pityriasique. — Hyperchromie		
IX. LEPOCOLLA REPENS (Lang.)	Épiderme	Akérétinisation	*Psoriasis.*	
X. OIDIUM ALBICANS (Gruby, Robin, Berg.)	Épiderme buccal	Enduit parasitaire	*Muguet.*	

thodique et non sur une systématisation logique que nous nous appuierons : nous y indiquerons successivement les noms des parasites pathogènes ou présumés tels, leur siége, les altérations mécaniques ou organiques qu'ils déterminent, les noms des affections génériques qu'ils produisent et de leurs variétés. Nous signalerons aussi, par un point d'interrogation, ceux de ces champignons dont l'action pathogénique nous semble douteuse et n'a pas été confirmée par le seul critérium désisif en pareille matière : la contagion et la reproduction expérimentale.

Dans cet article uniquement consacré à l'histoire générale des teignes, et par extension des dermatophyties épidermiques, nous en étudierons successivement, en nous plaçant au point de vue synthétique, l'anatomie et la physiologie pathologique, l'étiologie, la symptomatologie, le diagnostic et le traitement. L'histoire particulière de chacune d'entre elles a été ou sera exposée dans des articles spéciaux (FAVUS, PELADE, MUGUET, MICROSPORON, TRICOPHYTIE, PITYRIASIS, etc.). Nous nous proposons cependant de décrire succinctement celles qui ne pourraient trouver une place à part dans ce Dictionnaire et de compléter quelques-uns des articles déjà faits par l'exposé des principales recherches postérieures à leur publication.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUES. Les parasites épidermiques appartiennent à la grande classe des champignons; nous en étudierons, dans ce chapitre, la structure, l'évolution, le siége et le mode d'action sur les systèmes anatomiques qui leur servent d'habitat.

I. *Structure et évolution*. A. *Technique*. La technique histologique a fait, depuis une vingtaine d'années, d'immenses progrès dont nous devons une partie, en France, aux recherches et à l'enseignement du professeur Ranvier; stimulée par les travaux de Pasteur, de Tyndall et de leurs émules, la technique mycologique n'est pas restée en arrière, et les Weigert, les Cohn, les Ehrlich, les Malassez, les Koch l'ont portée, dans ces derniers temps, à un haut degré de perfection. Nous possédons aujourd'hui des méthodes bactériologiques aussi sûres qu'élégantes dont quelques-unes sont assez simples pour être applicables au lit même des malades.

La recherche et la détermination des microbes proprement dits exigent, cependant, un apprentissage spécial, et le nombre est encore restreint des observations que l'on peut à peu près croire sur parole en semblable matière; l'étude des parasites épidermicoles est moins difficile, et chacun peut, en suivant les règles que nous allons indiquer, les voir, les préparer, en déterminer le siége et en suivre l'évolution; seule, la détermination exacte de l'espèce est épineuse et ne peut être entreprise que par un mycologiste compétent.

a. *Récolte des parasites*. Les champignons épidermiques sont faciles à récolter. Pour recueillir les épidermophytes proprement dits, celui du pityriasis versicolor, par exemple, il suffit, après avoir lavé et séché la région malade, pour entraîner les spores qui pourraient se rencontrer accidentellement à sa surface, de la racler légèrement avec une curette ou un bistouri convexe : les squames ainsi obtenues sont placées, à l'abri de la poussière, dans un verre de montre ou dans une de ces courtes éprouvettes que l'on construit aujourd'hui à l'usage des dermatologistes. Les parasites trichophytiques s'obtiennent en arrachant, avec une pince à épiler, les cheveux ou les poils qu'ils infiltrent ; quant aux godets faviques, on les détache aisément en les soulevant par leurs bords avec une spatule. Le seul point important est de savoir exactement où se trou-

vent les parasites et, par conséquent, où l'on doit les aller chercher. C'est ainsi que le champignon dit de la pelade avait échappé depuis Gruby à la plupart des observateurs, jusqu'au jour ou Courrèges s'avisa de le chercher, non sur les cheveux ni au centre des plaques alopéciques, mais à la périphérie de ces dernières (*voy.* PELADE).

Pour déterminer exactement le siége des parasites épidermicoles, il faut nécessairement pratiquer des coupes sur les régions cutanées qu'ils occupent : ce n'est qu'ainsi, par exemple, que l'on peut voir les rapports du trichophyton avec les gaînes du poil et constater la pénétration du mycélium favique dans le derme sur lequel repose le godet. L'ablation de lambeaux de peau, pratique à laquelle M. Besnier a donné le nom de méthode biopsique, est généralement acceptée par les malades, même sans rémunération, et ne présente pour eux aucun danger. Nous en avons indiqué ailleurs les règles : sur la surface cutanée congelée à l'aide d'une pulvérisation d'éther on circonscrit rapidement un lambeau quadrilatère que l'on détache du tissu cellulaire sous-cutané en le soulevant par l'un de ses angles à l'aide d'une pince et en promenant à plat, sous sa face profonde, un bistouri étroit. La petite plaie ainsi produite, dont les dimensions ne doivent guère, autant que possible, excéder 1 centimètre carré, est recouverte de charpie râpée qui est un excellent hémostatique : elle se cicatrice ordinairement en quelques jours.

b. *Préparations pour l'étude de la structure des parasites. Dissociation.* La matière parasitaire ainsi obtenue, il faut la débarrasser, autant que possible, des substances et des éléments inutiles à son étude, colorer les parasites pour mieux les distinguer des éléments voisins et les monter en préparations persistantes.

1° *Élimination de la graisse.* Les produits épidermiques sont imprégnés d'une grande quantité de graine que les glandes sébacées versent constamment à la surface de la peau et dont les fines granulations pourraient en imposer pour des spores aux yeux d'observateurs peu exercés et gêner considérablement les plus experts. On s'en débarrasse facilement en plaçant successivement les matières parasitaires dans l'alcool absolu, pendant quelques heures, puis dans l'éther pendant vingt-quatre ou quarante-huit heures, puis encore dans l'alcool où l'on peut les conserver indéfiniment pour les besoins de recherches ou de démonstrations ultérieures. Il est, il est vrai, des granulations graisseuses qu'une enveloppe albuminoïde semble préserver de l'action des dissolvants, mais elles sont trop peu nombreuses pour entraver l'examen, et leur indifférence à l'égard des substances colorantes autres que le bleu de quinoléine et l'acide osmique les feront plus tard facilement reconnaître.

2° *Élimination des corps et éléments étrangers ou inutiles. Dissociation.* C'est à la dissociation que l'on a recours pour isoler les parasites et les disposer commodément pour l'étude. Les squames, les amas de poils, les petits fragments de godets faviques, sont dissociés, à l'aide d'aiguilles, dans une goutte d'eau salée à 0,40 pour 100, d'abord grossièrement à l'œil nu, sur un fond noir (lame d'ébonite), puis, plus finement, à la loupe ou sur la platine d'un microscope de dissection armé d'un doublet grossissant de dix à vingt fois ou d'une loupe de Brücke. Cette opération a pour but de séparer mécaniquement les lamelles épidermiques et les poils agglutinés par des exsudats séborrhéiques ou croûteux et d'éliminer, le plus possible, les corps étrangers et les éléments inutiles à l'observation. On ne gardera, par exemple, des godets faviques que les points dont la coloration jaune sera tout à fait caractéristique.

3° *Examen sans coloration.* Les matières parasitaires ainsi étalées sur le porte-objet peuvent être examinées sans coloration, et cette méthode expéditive est suffisante lorsqu'il ne s'agit que de parfaire un diagnostic ou de vérifier des faits bien connus. Il suffit alors de substituer à l'eau, dans laquelle la dissociation a été pratiquée, une goutte de solution de potasse à 40 pour 100, et de recouvrir d'un verre mince. Les masses épidermiques deviennent transparentes et les champignons apparaissent avec une grande netteté. Cette préparation peut même être conservée : on substitue à la solution alcaline, d'abord un courant d'eau distillée, puis une goutte de sirop phéniqué que l'on fait pénétrer, par capillarité, entre la lame de verre et la lamelle, puis on lute à la cire ou au baume du Canada.

4° *Coloration.* Il est cependant nécessaire, pour bien voir tous les détails structuraux des parasites, pour les différencier sûrement des granulations protéiques ou autres et des noyaux cellulaires qui pourraient les simuler, ainsi que pour en faire des préparations bien démonstratives, de faire agir sur eux une matière colorante. Les solutions alcooliques d'éosine et de bleu de quinoléine employées par Balzer, les solutions aqueuses de couleurs d'aniline : fuchsine, violet de Paris, bleu de méthyle alcalinisé selon le procédé de Hueter, mises en contact pendant quelques minutes avec la préparation, donnent de très-belles colorations ; le bleu de méthyle convient surtout parce qu'il ne colore pas ou ne colore que très-faiblement les lames épidermiques. On trouvera dans le *Traité de microscopie clinique* de Bizzozero et Firket dont la seconde édition vient de paraître (août 1885), tous les détails relatifs à la préparation et au mode d'emploi de ces substances tinctoriales.

5° *Conservation des préparations.* Les préparations colorées peuvent être recouvertes d'une lamelle et examinées de suite : les spores y apparaissent fortement teintées en rose, en rouge ou en bleu ; les noyaux cellulaires dont l'affinité pour les couleurs d'aniline est moins prononcée, le sont moins et les autres éléments demeurent incolores ; mais, réussît-on à les luter assez hermétiquement pour empêcher l'évaporation de leur véhicule aqueux, la diffusion des matières colorantes, dont l'adhérence aux spores est assez faible, ne tarderait pas à leur enlever toute valeur démonstrative. Aussi est-il nécessaire, si l'on veut garder les préparations pour l'enseignement ou en vue de recherches futures, de les soumettre à des procédés de conservation qui leur assurent une durée, sinon indéfinie, du moins assez prolongée.

Le procédé le plus expéditif consiste à absorber, sous la lamelle même, à l'aide d'un morceau de papier à filtrer ou d'une feuille de papier à cigarette, la plus grande partie du liquide tinctorial, et à lui substituer une solution de potasse à 40 pour 100 ou d'acétate de potasse ; mais les préparations ainsi traitées sont d'un lutage difficile et laissent souvent évaporer leur contenu [1]. L'on peut éviter cet inconvénient en remplaçant la solution alcaline par la glycérine ou la gélatine glycérinée légèrement teintées avec la substance colorante même que l'on a fixée sur les parasites. Toutefois, les préparations les plus persistantes sont celles que l'on conserve dans un milieu résineux solide : pour les obtenir

[1] Nous recommanderons, cependant, le mastic de Czokor obtenu en fondant ensemble, au bain-marie, de la cire vierge et de la térébenthine de Venise en proportions telles que le mélange ne happe pas au doigt et ne se fendille pas par le refroidissement. Ce mastic qui s'applique, comme la paraffine, avec une baguette de fer chauffée, tient bien, se solidifie en quelques secondes et s'enlève facilement avec un grattoir.



il suffit, après avoir enlevé le liquide colorant, de déshydrater la préparation par l'alcool ou la dessiccation et de la monter dans le baume de Canada fondu ou dissous dans le chloroforme, et mieux, dans l'essence de térébenthine qui décolore moins énergiquement les éléments parasitaires.

Bizzozero indique une méthode de préparation des parasites épidermiques à la fois très-sûre et très-élégante. La matière parasitaire, préalablement dégraissée et dissociée aussi finement que possible, est placée sur une lame de verre dans une goutte d'acide acétique à 50 pour 100 où elle s'éclaircit. Au bout d'un quart d'heure, on l'étale aussi uniformément que possible, à l'aide des aiguilles, et on évapore l'acide acétique à une douce chaleur, soit dans une étuve ou sur la lame chauffée d'Ehrlich, soit en la tenant au-dessus de la flamme bleue d'un bec de Bunzen : on obtient ainsi une couche mince, uniforme et sèche, sur laquelle on dépose quelques gouttes de solution aqueuse d'éosine, de bleu de méthyle, de violet de gentiane ou de vésuvine, si l'on se propose de photographier, plus tard, la préparation. Au bout d'un temps qui varie de dix minutes à une demi-heure et plus, on lave la préparation, on la sèche et on la monte dans le baume du Canada.

C. *Préparations par coupes, pour la détermination du siége du parasite.* 1° *Durcissement.* Ainsi que nous l'avons vu, la situation des parasites à la surface et dans l'épaisseur de la peau, leurs relations avec le derme, les follicules pileux, les poils et les diverses couches de l'épiderme, ne peuvent être déterminées que sur des coupes que l'on fait ordinairement perpendiculaires à la surface cutanée.

Les lambeaux de peau enlevés par la méthode biopsique sont trop mous pour être coupés en tranches minces et trop petits pour qu'on puisse leur appliquer le couteau de Valentin qui est, d'ailleurs, un assez mauvais instrument. Force est donc de les durcir et deux procédés peuvent être employés à cet effet.

Le premier repose sur l'emploi des microtomes à congélation imaginés par Roy et perfectionnés, dans ces derniers temps, par Malassez. Il permet de faire des préparations extemporanées de tissu frais, mais la congélation y détermine un aspect vacuolaire assez désagréable. Le prix de ces microtomes est, en outre, assez élevé.

Il est rare, d'ailleurs, qu'on ne puisse attendre les quelques jours nécessaires pour le durcissement par l'alcool, et c'est à ce dernier procédé qu'on doit avoir recours pour une étude approfondie. Les lambeaux de peau, aussi petits que possible, sont placés dans un flacon d'alcool à 90 degrés, d'environ 100 centimètres cubes de capacité, au fond duquel se trouve une couche de ouate sur laquelle ils reposent. Au bout de vingt-quatre à quarante-huit heures, le durcissement est suffisant et, si l'alcool est fort, il est inutile de le compléter par l'immersion dans la solution sirupeuse de gomme.

On peut encore durcir les pièces dans la solution d'acide osmique à 1 pour 100 qui fixe admirablement les éléments anatomiques et les microbes; mais les fragments doivent être très-petits et il est, en outre, nécessaire de placer dans l'alcool, pendant vingt-quatre heures, les pièces ainsi fixées et durcies. La fixation et le durcissement par les vapeurs osmiques est moins dispendieuse et donne des résultats au moins aussi bons.

2° *Section.* Les coupes des fragments de peau durcis par l'acide osmique ou l'alcool peuvent être faites à main levée ou au microtome. L'emploi du microtome de Ranvier est indiqué lorsqu'on veut obtenir des sections larges et d'épaisseur uniforme destinées à l'étude de régions assez étendues. Les coupes à main levée, plus difficiles d'ailleurs, sont préférables pour l'étude de certains

points de détail : elles permettent, seules, de mener la section exactement suivant l'axe des poils, et l'on peut, en dirigeant obliquement le rasoir, obtenir des coupes prismatiques dont l'un des bords présente une minceur que l'emploi du microtome ne saurait réaliser.

3° *Coloration et décoloration partielle.* Les coupes sont reçues dans l'eau ou dans l'alcool selon la nature de la substance colorante qu'on veut faire agir sur elles. Il s'agit maintenant, pour les transformer en préparations élégantes et démonstratives, de les soumettre aux procédés de double coloration et de décoloration partielle, c'est-à-dire de fixer sur les éléments anatomiques autres que les parasites une teinture qui respecte ces derniers et de colorer, d'autre part, ceux-ci par une substance qui n'ait que pour eux une élection définitive.

Parmi les nombreux procédés qui ont été proposés, les plus simples et les meilleurs sont ceux de Weigert et de Malassez. Les coupes sont d'abord colorées par le picro-carminate d'ammoniaque qui teint, à sa manière ordinaire, les éléments anatomiques, puis par les couleurs d'aniline qui se fixent principalement sur les parasites. On les localise ensuite, exclusivement, sur ces derniers éléments, en décolorant partiellement la préparation avec la solution à 2 pour 100 de carbonate de soude.

Le choix de la substance destinée à la coloration des champignons est surbordonné aux affinités électives de celle-ci, au mode de fixation du tissu, à l'usage que l'on veut faire de la préparation et à l'aspect que l'on veut lui donner. C'est ainsi que les bruns d'aniline doivent être choisis pour les préparations qu'on veut photographier. Celles qui proviennent de pièces fixées et durcies par l'acide osmique ne prennent que très-lentement le picro-carmin, mais se colorent très-bien et assez rapidement à l'aide de l'éosine hématoxylique (Renaut, Friedländer). La formule de Renaut, que nous suivons, donne particulièrement d'excellents résultats. Pour les autres cas, on peut essayer tous les produits des bleus, des violets, des rouges et des verts d'aniline.

4° *Conservation.* Les préparations sont enfin conservées, comme nous l'avons dit pour les dissociations, soit dans la glycérine teintée, soit, après déshydratation et éclaircissement, dans le baume du Canada.

c. *Examen des préparations.* La plupart des champignons épidermicoles peuvent être vus et même étudiés dans des conditions de grossissement et d'éclairage qui n'exigent ni appareils très-coûteux, ni connaissance très-approfondie de l'optique micrographique. Un statif de petit modèle, un oculaire à micromètre et deux objectifs secs : l'un faible pour l'examen général et topographique des préparations, l'autre assez fort pour l'observation des champignons, suffisent, à la rigueur, aux constatations et aux recherches élémentaires. L'achorion de Schœnlein, le trichophyton, le champignon d'Eichstedt, apparaissent, par exemple, très-nettement sans condensateur et à des grossissements de 4 à 600 diamètres, tels que les donnent les objectifs 5, 7 ou 8, de Nachet, Verick ou Hartnack.

Il est cependant des parasites beaucoup plus petits comme le champignon dit de la pelade, le parasite de Malassez, les micrococci de la glaire favique, le microsporon minutissimum, etc., qui exigent, pour être sérieusement étudiés, des grossissements plus considérables et des dispositions optiques spéciales. Les gros champignons eux-mêmes ne perdent rien à être vus de près dans ces conditions qui sont même nécessaires à une étude approfondie de leur structure.

Les grossissements puissants qui sont, ainsi que nous venons de le dire, toujours utiles et souvent indispensables, s'obtiennent à l'aide des objectifs à immer-

sion et à correction dont le pouvoir amplifiant peut atteindre, pratiquement, 2000 à 3500 diamètres. Pas n'est besoin, d'ailleurs, de ces amplifications que ne peuvent donner que des objectifs fort chers et d'un maniement un peu délicat, et le mycologue peut se contenter d'un objectif de puissance moyenne, tel que le numéro 10 de Verick qui grossit, avec l'oculaire numéro 2, de 500 à 800 fois. Les bactériologues donnent aujourd'hui la préférence aux objectifs à immersion dans l'huile, dits à immersion homogène, qui laissent arriver plus de lumière à l'œil de l'observateur et dispensent de la manœuvre assez délicate de la correction. Nous nous servons du condensateur d'Abbe et de l'objectif à immersion homogène de 1/20 de pouce de Leitz qui donne, avec des oculaires de travail (II et III), des grossissements de 1 000 à 1 600 diamètres suffisants mais nécessaires pour les études mycologiques et bactériologiques.

L'éclairage des préparations est un point très-important, trop souvent négligé et pour lequel les histologistes et même les bactériologues devraient prendre des leçons auprès de ceux qui se livrent à l'étude de diatomées. L'emploi d'un condensateur compense heureusement la perte de lumière que déterminent les objectifs puissants et facilite l'usage de l'éclairage oblique souvent nécessaire pour déterminer exactement la structure et le siége de spores minuscules. Appliqué à l'étude de préparations colorées le condensateur fait disparaître, en les noyant dans un océan de lumière, tous les éléments restés incolores : aussi est-il presque indispensable à la recherche des parasites très-petits et peu nombreux. Une goutte d'eau ou de glycérine, placée à la partie inférieure de la lame porte-objet, en fait l'office, et Rindfleisch a obtenu des résultats relativement satisfaisants de cette disposition rudimentaire et économique ; mais il est bien préférable d'avoir recours à l'excellent appareil d'Abbe dont se servent aujourd'hui tous les bactériologistes du continent.

e. *Étude de l'évolution des parasites par la méthode des cultures.* L'observation des parasites épidermiques à un moment unique de leur évolution, ne suffit pas toujours à les déterminer ; on sait aujourd'hui que beaucoup d'espèces parasitaires caractérisées scientifiquement par l'ensemble de leurs particularités morphologiques et physiologiques peuvent présenter des formes identiques. Les différences micrométriques de leurs éléments qui peuvent être dues à des conditions variables de nutrition ne suffisent pas à les caractériser et aucun d'eux ne possède, ainsi que l'avouent MM. Besnier et Balzer, de réaction spéciale à l'égard des matières colorantes. Aussi est-il souvent nécessaire de recourir à la méthode physiologique des cultures qui permet seule de suivre des différences d'évolution entre des champignons morphologiquement identiques. Grâce à la découverte, due à Koch, du procédé de culture sur des milieux solides, cette méthode est maintenant à la portée de tout opérateur soigneux. Il serait trop long et hors de propos de l'exposer ici et nous renverrons, à son sujet, au manuel de *Miscroscopie clinique* de Bizzozero et Firket où elle est exposée, par ce dernier, avec la plus grande clarté et les plus minutieux détails.

B. *Structure et physiologie générale des épidermidophytes.* Les parasites épidermicoles représentent les formes les plus simples de la grande classe des champignons à laquelle on les rattache. Les plus compliqués d'entre eux ont une organisation qu'on peut comparer à celle des champignons de moisissures, *Penicillium glaucum*, *Mucor*, etc., et se composent de trois appareils distincts par leurs caractères et leurs fonctions : le mycélium, le réceptacle et l'appareil sporulaire.

Le *mycélium*, organe de nutrition et véritable racine du parasite, manque

complétement dans les espèces les plus inférieures, dans les champignons unicellulaires tels que semblent être ceux du pityriasis capitis et de la pelade et, en général, les champignons de la tribu des Torulacées.

Le mycélium se compose de tubes réguliers, flexueux à grandes courbures présentant des divisions dichotomiques assez espacées, d'un diamètre uniforme et variant selon les espèces de quelques millièmes à quelques centièmes de millimètres, cloisonnés de distance en distance et formés d'une paroi anhiste, à double contour renfermant un protoplasma clair, transparent et quelquefois très-finement granuleux. Selon les dispositions réciproques de ses fibres, le mycélium est dit *nématoïde* ou à filaments distincts et parfois anastomosés, *hyménoïde* ou membraneux et feutré, *scléroïde* ou composé de masses filamenteuses épaisses, *malacoïde* ou pulpeux ; mais le mycélium nématoïde et le mycélium membraneux se rencontrent seuls dans les parasites de l'homme et des animaux.

Les tubes mycéliniques sont, en général, libres les uns par rapport aux autres, et se dissocient avec une grande facilité lorsqu'on les agite dans un liquide. Dans le godet favique, cependant, il existe entre eux une substance visqueuse, hyaline, semée de granulations et de bâtonnets, qui forme autour d'eux un nuage très-adhérent et ne peut être éliminée que par des lavages répétés (Balzer). Cette substance est la *glaire*, la *gangue amorphe* ou le *stroma*, sur l'origine de laquelle les botanistes ont beaucoup discuté et qui paraît avoir moins fixé l'attention des dermatologistes. Les uns la regardent comme un produit de décomposition des éléments du cryptogame, d'autres comme un produit de sécrétion ou d'excrétion de ces éléments ; d'autres, enfin, en font un blastème primitif dans lequel se forment les organismes figurés cryptogamiques (Marchand). Sans résoudre ces problèmes difficiles, Balzer, qui a fait de la glaire favique une bonne étude, insiste sur son rôle protecteur à l'égard du parasite : elle en agglutine les éléments et les préserve du contact des corps étrangers, contribue aussi dans une large mesure à augmenter la cohésion du godet et sa résistance aux agents de destruction. Elle paraît, cependant, faire défaut autour des tubes et des spores qui ont pénétré dans le poil.

Du mycélium on voit se détacher, presque à angle droit, des tubes dont l'ensemble constitue le stipe et le chapeau des champignons charnus, c'est-à-dire le *réceptacle*. Identiques, par leur structure, au mycélium dans leur portion adjacente à ce dernier, ces tubes *réceptaculaires*, *sporulaires* ou *sporophores*, se divisent dichotomiquement en basides et sterygmates et se terminent en donnant naissance et en servant de support aux organes reproducteurs des champignons, aux spores, qui apparaissent à leur extrémité, nues ou incluses dans des sporanges.

L'évolution des *spores* n'est encore connue que d'une manière incomplète ; on peut admettre, cependant, que pour les champignons inférieurs auxquels se rattachent les parasites épidermicoles les choses se passent approximativement comme il suit. Les spores apparaissent d'abord dans les cavités tubulées du filament réceptaculaire sous forme de granulations brillantes dans lesquelles on ne peut distinguer aucun détail de structure ; puis ces granulations grossissent ; leur zone périphérique se condense sous forme de cuticule ou de membrane d'enveloppe et leur partie centrale se différencie sous forme de noyau. A ce moment, le tube sporophore se cloisonne entre les spores et ces dernières complétement développées se montrent à son extrémité libre, sous forme de chapelets dont les éléments ne tardent pas à s'égrener et à devenir libres.

Les spores ainsi détachées et libres entre les filaments du mycélium et du

réceptacle sont les spores adultes. Elles se présentent, lorsqu'on les étudie sans faire intervenir de réactifs colorants, sous forme de masses arrondies ou ovalaires, brillantes, dont les dimensions varient de 1μ à 10μ et plus, résistant à l'action de l'éther, de la potasse et des acides qui dissolvent, au contraire, la plupart des granulations graisseuses ou albuminoïdes qui pourraient leur ressembler. La teinture d'iode les colore, à la manière des substances qui renferment du glycogène, en jaune orange et en rouge, si l'on ajoute de l'acide sulfurique.

L'addition de réactifs colorants et l'usage de forts grossissements sont nécessaires pour étudier la structure des spores, surtout lorsqu'elles sont de très-petit volume. On reconnaît alors qu'elles sont formées d'une masse protoplasmique qui fixe énergiquement l'éosine et la plupart des couleurs d'aniline et dans laquelle se trouvent des granulations nombreuses animées du mouvement brownien. Au centre du protoplasma l'on voit, seulement dans les spores un peu développées, un noyau arrondi, se colorant moins vivement, dans lequel Balzer a cru distinguer un nucléole très-pâle dont la grande réfringence du noyau rend la détermination difficile. Le protoplasma, enfin, est entourée d'une membrane à double contour, constituée, d'après Robin, par de la cellulose, et réfractaire à toute coloration ; on distingue deux couches : l'*endospore* et l'*épispore*.

La spore libre devient le point de départ de tubes mycéliniques nouveaux qui eux-mêmes donnent naissance à des filaments réceptaculaires au sein desquels naîtront, par différenciation endogène, de nouvelles spores.

Le mode de *germination des spores* est un des points les plus délicats de la cryptogamie : placée dans un milieu et dans des conditions de température et d'humidité convenables, la spore se gonfle, son épispore se rompt en un point et quelquefois en deux points opposés et l'on voit sortir, des ouvertures ainsi créées, un long tube protoplasmique coiffé de l'endospore qui s'étale sur le substratum nourricier et le pénètre. On n'est pas encore bien fixé sur le moment et le mode de cloisonnement de ce tube mycélinique.

Il faut remarquer, du reste, que la structure et la germination des spores présentent, selon les espèces, de nombreuses variations tout en pouvant être ramenées au schéma général que nous donnons ici et qui s'applique surtout aux parasites des teignes. L'histologie et la physiologie des schyzomycètes épidermicoles ne paraissent pas, d'ailleurs, avoir encore été l'objet de recherches ni très-fines, ni très-approfondies.

B. *Taxinomie des parasites épidermiques.* Ainsi constitués, les parasites épidermiques se distinguent des algues par l'absence de chorophylle et l'expiration d'oxygène; ils appartiennent aux espèces les plus inférieures, c'est-à-dire les plus simples au point de vue structural, de la grande classe des champignons dont les limites et la place dans la série des êtres vivants sont, d'ailleurs, d'une détermination bien difficile. « Qu'est-ce que le champignon ? » dit Bertillon, dans le savant et intéressant article qu'il a consacré, dans ce Dictionnaire, à cette classe de végétaux. « Dirais-je : le champignon est une plante vivant sans chlorophylle, inhabile à préparer et à s'assimiler le carbone de l'acide carbonique de l'air, recherchant plutôt l'ombre que la lumière, pouvant naître, prospérer et fructifier en pleine nuit, ayant comme les animaux absolument besoin d'emprunter tout ou partie de son alimentation aux combinaisons tertiaires déjà formées dans l'organisme vivant et de l'oxygène à l'air ambiant, exhalant de l'acide carbonique et de l'hydrogène libre ou oxydé (eau) et dont les principes constituants pauvres en carbone sont très-riches en azote et en combinaisons quaternaires,

par suite dont les tissus, s'ils sont frais, sont pour les animaux un aliment presque aussi riche et réparateur que la viande, et, s'ils sont pourris, ont toutes les horribles exhalaisons de la charogne et sont, pour les végétaux, un excellent fumier? Mais par cette caractéristique je détruis le premier trait de ma définition ! Ce n'est plus une plante, car tous ces attributs sont distinctifs de l'idée de végétal.

« Dirais-je donc, continue M. Bertillon : le champignon est un animal immobile et passif, sans ombre de système nerveux ; ayant, comme élément anatomique, la cellule creuse du végétal constituée par la cellulose et pompant sa nourriture par osmose au moyen d'un fin chevelu (mycélium) qui pénètre le substratum nourricier sur lequel il est fiché, avec du sucre ou autres composés organiques tertiaires faisant de l'albumine (ou autres composés quaternaires azotés), se reproduisant par des spores munies d'un ensemble d'appareils très-voisins de ceux des algues? La seconde définition est également destructive de sa base : un tel être ne saurait être un animal.

« Quelles sont donc, conclut l'éminent démographe, ces innombrables formes vivantes que nous ne pouvons appeler ni végétales, ni animales, et qui, avec un organisme de végétal, semblent se nourrir et respirer comme dans les animaux? Ce sont les champignons ! Ce sont les dévorants et les destructeurs de la matière organique dont la création est la meilleure caractéristique physiologique et chimique du règne végétal. Si donc on leur applique l'adage du gourmet de si haute portée en histoire naturelle : « Dis-moi ce que tu manges, je te dirai qui tu es », la seule réponse qu'ils puissent faire : « Nous mangeons les vivants et les morts, tout ce qui vit et qui a vécu, » les ferait membres du règne animal, d'où les proscrivent pourtant l'anatomie et l'adage linnéen : *Animalia..... sentiunt.* Ainsi, ni végétaux, ni animaux, mais champignons. Voilà la seule conclusion provisoire qui me paraisse répondre aux faits aujourd'hui connus. »

L'incertitude qui règne encore au sujet des relations qui unissent les nombreuses espèces de la classe des champignons rend toute classification de ces végétaux difficile ; parmi les systèmes proposés, nous signalerons celui de Léveillé, adopté par Robin et Decaisne ; il en est de plus perfectionnés, mais il n'en est pas de plus simple ni de plus commode.

Léveillé divise la classe des champignons en six ordres : *Arthrosporés, Trichosporés, Cystosporés, Clinosporés, Thécasporés, Basidiosporés.* Le premier renferme à peu près tous les champignons parasites de l'homme et, comme les parasites ont aussi leurs parasites, on trouve, dans l'ordre des clinosporés, un parasite du favus : le *Puccinia favi* d'Ardsten.

ORDRE DES ARTHROSPORÉS

Réceptacle filamenteux simple ou rameux, cloisonné ou presque nul.
Spores disposées en chapelet, terminales, persistantes ou caduques.

1° *Tribu des Torulacés.*

A. *Genre tricophyton.* — Espèces :
- Tricophyton tonsurans (Malmstein). — Teigne tondante de Mahon.
- Tricophyton sporuloïdes (Walther). — Plique.
- Tricophyton ulcerum (Lebert).

B. *Genre microsporon.* — Espèces :
- Microsporon mentagrophytes (Robin). — Mentagre.
- Microsporon Audouini (Gruby). — Teigne pelade.
- Microsporon furfur (Eichstedt). — Pityriasis versicolor.

2° *Tribu des Oïdiées.*

A. *Genre oïdium.* — Espèce : Oïdium albicans (Robin). — Muguet.
B. *Genre achorion.* — Espèce : Achorion Schœnleinii (Schœnlein). — Teigne faveuse.

La classification proposée par M. Marchand, dans son remarquable *Traité de botanique cryptogamique*, est fondée sur la physiologie et, bien qu'encore artificielle et provisoire, satisfait l'esprit comme toute tentative rationnelle ; nous en reproduirons une partie pour montrer la place qu'y occupent les parasites de l'épiderme :

I. Protophytes amorphes (Phytozoogènes). Oozes, glairines, myxoamibes.

II. Protophytes figurés. — A. Schyzomycètes.

1° Saccharomycées (*Mycoderma. — Saccharomycès. — Carpozyma*).

2° Oïdiées. Protophytes filamenteux, tubulés. — Filaments, hyphées ou hypha plus ou moins longs, cylindriques, réguliers, ramifiés ou non, se divisant par scissiparité et donnant au moment de l'enkystement ou sporulation des spores qui, suivant les circonstances, peuvent ou former des chapelets sur toute leur longueur (*Torula*), ou n'en donner qu'à leurs extrémités, formant ce qu'on nomme des conidies (*Oïdium*).

a. La glaire initiale persiste. Ces schyzomycètes sont souvent des parasites endophytes : *Hydrocrocis. — Moulinia. — Leptomitus. — Leptothrix.*

b. La glaire disparaît de bonne heure ; les filaments ou hyphées se feutrent en un tissu plus ou moins serré ; tous ces schyzomycètes sont des ectophytes.

α. Tous les filaments peuvent évoluer en filaments sporifères et prennent la forme de chapelets . . . . *Trichophyton.*

β. Certains filaments seuls sont chargés de donner des spores ; les autres simplement végétatifs forment un substratum.

† Les filaments sporifères n'affectent pas de disposition déterminée.

* Les filaments végétatifs forment une cupule à l'intérieur de laquelle se produisent les spores. . . . . *Achorion.*

** Les filaments végétatifs forment une couche à l'extérieur de laquelle se produisent les spores . . . . *Microsporon* (Gruby), *Trichosis* (Salisbury).

†† Il y a commencement de division du travail ; seuls, certains filaments ou même certaines portions de filaments sont chargés de l'enkystement du protoplasma ou fabrication des spores. Les spores sont dites des conidies.

* Conidies solitaires à l'extrémité des filaments ramifiés. . . . . *Bothrytis.*

** Conidies rassemblées en chapelet à l'extrémité des filaments simples : *Oïdium* (Linck).

*** Conidies rassemblées en chapelets qui rayonnent autour d'un réceptacle renflé . . . . *Aspergillus* (Corda)

**** Conidies portées par des filaments ramifiés régulièrement et formant une espèce de pinceau . . . . *Penicillium* (Linck).

B. Schyzophycètes.

Nous ne saurions, on le conçoit, faire entrer dans cette classification les parasites de découverte récente, tels que le microsporon minutissimum, les parasites de Vidal, Besnier, Malassez, etc. Leurs caractères sont encore trop peu connus et leur rôle pathogénique n'est pas encore assez démontré. Nous donnons, d'ailleurs, le fragment de la classification de Léveillé, sans modification, tel qu'il a été reproduit par Robin, à la période de l'histoire des teignes qui répond à la publication de son *Histoire naturelle des végétaux parasites.*

II. *Siége et rapports des épidermidophytes.* Apportés à la surface de la peau dans les circonstances dont l'étude se rattache à celle de l'étiologie générale des dermophyties, les parasites végétaux pénètrent dans l'épaisseur de l'épiderme, s'y développent et y déterminent, ainsi que dans le derme sous-jacent, des altérations d'ordre mécanique et organique. Nous allons passer en revue les différentes phases de leur évolution.

A. *Pénétration des parasites.* Nous ne possédons guère de données positives sur le mode de pénétration des champignons parasitaires de l'épiderme : les quelques remarques faites par les dermatologistes, corroborées par les observations beaucoup plus nombreuses des botanistes, nous permettront, cependant, d'émettre, à ce sujet, quelques probabilités.

Il est nécessaire, pour que le parasite pénètre l'épiderme, qu'il soit appliqué à sa surface avec assez de force et pendant un temps assez long : il doit donc

trouver là, déjà, un milieu de culture suffisant. Son mode de pénétration est, à la fois, physique et chimique. En s'allongeant, son mycélium pénètre la couche cornée de l'épiderme, soit en dissociant les cellules qui la composent, soit en la perforant par un mécanisme d'usure moléculaire, ainsi qu'on a pu le remarquer de la part des spores des Urédinées, soit encore en profitant des ouvertures accidentelles ainsi que le montre la première apparition de certaines teignes, comme le favus, au niveau de traumatismes cutanés. La force de pénétration développée par ces grêles filaments est loin d'être négligeable, et qui a vu des touffes de champignons filamenteux soulever des pavés ou même de lourdes dalles ne saurait douter qu'un tube mycélinique ne puisse creuser un pertuis microscopique dans une mince lame épidermique. Les phénomènes chimiques de la nutrition du parasite viennent, sans doute, en aide et d'une manière puissante au mode de pénétration, tout mécanique, que nous venons de supposer : il est probable que le mycélium perforant ramollit et digère sans doute dans une certaine mesure la surface épidermique sur laquelle il repose et aux dépens de laquelle il se nourrit.

L'effraction faite, le filament mycélinique se hâte de gagner un milieu de culture plus favorable : c'est la couche superficielle du corps muqueux qui paraît lui offrir les conditions de température, d'humidité et de milieu nutritif les plus propices à son développement. Il s'y établit entre les cellules épithéliales, dans le suc lymphatique peu abondant, mais réel, qui les baigne, et peut-être s'installe-t-il quelquefois dans leur intérieur pour vivre aux dépens du protoplasma : c'est là un fait avancé par Kaposi comme une probabilité, mais à coup sûr exceptionnel. Le dessin présenté par ce dermatologiste, à l'appui de son hypothèse, ne nous semble pas absolument démonstratif : on y voit bien des spores situées dans la figure de cellules épithéliales, mais l'examen des préparations avec des objectifs à grand angle d'ouverture ou à la lumière oblique permettrait seul de dire si ces spores sont à la surface ou dans l'épaisseur de ces éléments. Ce fait n'aurait du reste rien de contraire à l'histologie pathologique générale.

B. *Développement des nids parasitaires*. L'orifice d'entrée, en s'oblitérant, emprisonne le fragment de mycélium au sein de la région superficielle du corps muqueux épidermique.

Plongé dans un milieu de culture favorable à son évolution, ce mycélium se développe, mais assez lentement d'abord pour ne provoquer que plus tard des désordres visibles et rendre ainsi compte de la période latente qui sépare le moment de l'inoculation du parasite de celui de sa manifestation extérieure. Ce développement se fait surtout de la profondeur vers la surface : les couches épidermiques superficielles se soulèvent, s'amincissent, s'usent et disparaissent, laissant voir le nid parasitaire qui tantôt s'infiltre entre les lames cornées, comme il arrive pour les champignons épidermiques proprement dits, tel que le microsporon furfur, tantôt se rassemble en masses compactes, comme celles qui constituent les godets faviques. Lorsque la pénétration du parasite s'est faite au niveau d'un orifice folliculaire, le champignon, que ce soit un achorion ou un trichophyton, suit la voie qui lui est ainsi tracée et gagne la tige du poil qu'il finit par infiltrer suivant un mécanisme qui a été l'objet de beaucoup de discussions : théories du trajet direct et du détour (*voy.* FAVUS). Ce serait une erreur, cependant, que de croire avec Kaposi que jamais le parasite ne gagne les régions profondes de l'épiderme et même le derme. Malassez a fait voir et nous avons fait, d'après sa méthode, des préparations qui montrent très-nette-

ment la pénétration du mycélium favique dans cette membrane, et c'est là la cause non-seulement de la dépression du derme au niveau des godets, mais encore des cicatrices que laisse après elle cette dermatose parasitaire. Après avoir ainsi végété, pendant un temps qui peut se mesurer quelquefois par la durée même de la vie du sujet, il peut arriver que le parasite, ayant épuisé son milieu de culture ou ne trouvant plus, par suite de modifications de la crase des milieux liquides dont la nature intime nous échappe d'ailleurs entièrement, des conditions favorables à sa nutrition, disparaisse, et que la dermatose qu'il occasionnait se termine par guérison spontanée.

C. *Réactions de la peau.* Agissant comme corps étrangers, en même temps que comme commensaux, les parasites épidermiques déterminent, dans la peau, des altérations qui sont, les unes d'ordre mécanique, les autres d'ordre organique, et qui se traduisent, à l'extérieur, par les modifications d'aspect qui caractérisent les dermatoses parasitaires.

Les altérations mécaniques sont la dissociation et l'atrophie des éléments du système épidermique. Les épidermophytes proprement dits séparent les lamelles épidermiques superficielles et déterminent des affections squameuses qui se rattachent, pour la plupart, au genre pityriasis. Les altérations unguéales causées par la présence du trichophyton ou de l'achorion au sein de l'ongle sont de même ordre et ne doivent leur caractère spécial qu'à l'épaisseur de cet organe. Les parasites trichophytiques, selon qu'ils pénètrent plus ou moins profondément le poil, le ramollissent et l'atrophient : le trichophyton infiltre le poil et le rend friable; l'achorion, qui occupe surtout la gaîne externe et le bulbe, le détache et le flétrit.

Toute dermatophytie ancienne et profonde détermine, dans la peau, des réactions congestives et inflammatoires dont le derme est le siége et qui se manifestent par des éléments symptomatiques se rattachant à tous les ordres de la systématisation willanique.

L'*érythème*, sous forme d'anneaux et de disques, signale la première période de la trichophytie et parfois du favus. De même, le muguet débute par une stomatite érythémateuse. Certaines mentagres sont *papuleuses* avant de devenir *tuberculeuses* ou *pustuleuses;* l'herpès circiné parasitaire, autre manifestation de la trichophytie, est une affection *vésiculeuse;* le *pityriasis* que l'on peut, dans certains cas, rattacher à une origine purement mécanique, mais qui succède aussi à une lésion d'ordre organique : la dilatation nucléolaire et le défaut de kératinisation, se rencontre dans le *pityriasis alba* que l'on regarde comme la deuxième période de la teigne tondante et dans le pityriasis versicolor; les *taches*, enfin, sont représentées par le chloasma parasitaire et l'affection récemment décrite par M. Besnier. Il n'est guère que l'ordre des *bulles* qui soit plus rarement représenté, au moins dans la série des dermatoses parasitaires à laquelle est consacré cet article, car des recherches récentes semblent autoriser à admettre l'existence d'un pemphigus infectieux (*voy.* PEMPHIGUS).

Les réactions congestives ou inflammatoires dont nous venons de parler, caractérisées par de l'hyperémie, de l'œdème circonscrit, par les processus de vésiculation, de pustulation et de desquamation, par l'hypersécrétion pigmentaire, enfin, sont relativement superficielles; mais elles peuvent, à leur tour, déterminer des complications inflammatoires plus profondes. C'est surtout le favus qui est d'abord, ainsi que nous l'avons montré, une dermophytie épidermique, puis devient une dermophytie dermique, se compliquant d'abcès cutanés, d'érysipèle, de lymphangite et d'adénite. Il en est de même du sycosis

mentagre irrité ou invétéré. Mais les lésions inflammatoires profondes sont plutôt une complication des lésions réactionnelles superficielles amenées par la présence du parasite que des complications directes du dépôt parasitaire lui-même.

ÉTIOLOGIE. Il serait aujourd'hui superflu de démontrer que les teignes ne sont ni des maladies dyscrasiques comme le croyaient les Anciens, ni une forme larvée de la syphilis, ainsi que l'enseignait Rosen, ni des affections purement inflammatoires de la peau ou des glandes sébacées (Cazenave) dans lesquelles les champignons joueraient un rôle tout au plus accessoire. On sait, aujourd'hui, que l'importation de parasites végétaux sur un terrain favorable est leur cause unique, à la fois suffisante et nécessaire, et leur nature essentiellement parasitaire est surabondamment démontrée pour la trichophytie, le favus et le pityriasis versicolor, du moins, par l'abondance des parasites, leur siége, les faits de contagion et les expériences d'inoculation que nous allons bientôt rapporter.

L'étiologie des teignes ou, pour prendre un terme plus expressif et applicable à des affections encore à l'étude, des épidermidophyties, comprend donc, comme celle de toute maladie parasitaire, la solution de trois problèmes, toujours les mêmes : 1° quelle est l'origine des parasites; 2° quels sont leurs voies et moyens d'importation; 3° quelles conditions doit remplir l'organisme pour leur fournir un milieu de culture convenable?

I. *Origine des parasites*. La plupart des teignes de l'homme se rencontrent chez les animaux domestiques. Le *favus* a été découvert en 1847 chez les souris par un jeune médecin américain et se rencontre fréquemment chez ces petits rongeurs, notamment aux environs de Lyon. On l'observe également chez les chats, les chiens qui chassent les rats et, d'après M. Mégnin, chez les lapins à fourrure, dits argentés, qui commencent à pulluler aux environs de Paris.

L'histoire de la *teigne tonsurante* des animaux est plus longue et M. Raillet lui a consacré, en 1880, un travail très-intéressant que les *Annales de dermatologie* ont inséré. Elle a été observée sur la vache, le bœuf, le veau, le cheval, le chien, le chat et un grand nombre d'autres animaux.

On ne paraît rien savoir encore sur l'existence, chez les animaux, de la pelade et du pityriasis versicolor; cette dernière affection, si elle existe chez eux, doit revêtir d'ailleurs un aspect bien différent de celui qu'elle présente chez l'homme dont la peau est nue et dépourvue de poils au niveau des régions qu'elle affecte. Il va sans dire qu'en dehors de l'espèce humaine, les épidermophyties récemment décrites sont encore inconnues.

De nombreux faits de contagion et d'inoculation permettent de croire que c'est aux animaux domestiques que l'homme emprunte, le plus souvent, ses affections parasitaires, du moins le favus et la trichophytie. Nous démontrerons bientôt l'exactitude de cette proposition. Mais d'où les animaux reçoivent-ils eux-mêmes, les éléments de ces affections? Nous n'en savons absolument rien. Il est aujourd'hui difficile d'admettre leur génération spontanée et l'on doit *supposer* que des champignons vulgaires ou bien encore inconnus trouvent sur la peau de certains animaux des conditions de milieu telles qu'ils changent de forme et deviennent les parasites que nous classons sous les noms d'achorion et de trichophyton.

II. *Modes et voies de transmission des parasites*. Les épidermidophyties parasitaires sont essentiellement contagieuses; elles se transmettent, pour la plupart, de l'animal à l'animal, de l'animal à l'homme, de l'homme à l'homme,

et même de l'homme à l'animal, par voie de contagion proprement dite et d'inoculation. Après avoir exposé les faits qui ont conduit à reconnaître la réalité de cette transmission, nous étudierons les conditions dans lesquelles elle s'opère.

A. *Transmission.* La transmission par contagion et par inoculation des parasites du système épidermique a été constatée chez les *animaux*, des bêtes bovines aux bêtes bovines, des bêtes bovines au cheval, des bêtes bovines au chien, du cheval au cheval, du cheval aux bêtes bovines, du chien au chat et du rat à ce dernier animal.

Dès 1831 Grognier, étudiant la *dartre croûteuse*, c'est-à-dire la tondante du bétail d'Auvergne, remarque que les vaches atteintes de cette affection la transmettent à leurs veaux, ce que les cultivateurs savaient, du reste, depuis longtemps. En 1846, Höring et Hufner firent séparément une observation analogue; mais c'est à Gerlach, de Berlin, que l'on doit surtout d'avoir fourni de ces faits une démonstration expérimentale. Il démontra que le champignon était, à l'exclusion de tout autre produit et même des squames développées après la chute des croûtes parasitaires, l'agent exclusif de la contagion; que la réinoculation des parties primitivement dénudées par le parasite demeurait sans résultat alors qu'elle réussissait dans les points où les poils avaient repoussé, même partiellement, et que, quelle que fût la forme de la surface inoculée, fût-elle même longitudinale, les éléments éruptifs avaient toujours une configuration circulaire. Ainsi, dans l'inoculation vaccinale par la méthode des scarifications que nous avons décrite ailleurs, voit-on se développer au niveau des plaies épidermiques linéaires, non une pustule allongée, mais une pustule vaccinale ou une série de deux ou trois pustules vaccinales parfaitement circulaires.

Gerlach a également réussi à transmettre au cheval la teigne des bovidés. Les effets de la contagion se manifestaient au bout de huit à dix jours, mais les croûtes étaient moins épaisses et ne contenaient que de rares champignons; les poils ne se cassaient pas (Raillet). Il semble donc que le cheval offre un terrain peu favorable à l'évolution du trichophyton du bœuf : nous avons vu d'ailleurs plus haut que M. Mégnin regarde comme distinctes les espèces parasitaires qui atteignent isolément chacune de ces espèces animales.

Des résultats analogues ont été obtenus à la suite de tentatives d'inoculation du trichophyton du bœuf au chien, encore ne réussissaient-elles qu'à la condition d'être précédées de légères scarifications. Les lésions qui se manifestaient au bout de sept à huit jours étaient peu étendues et disparaissaient rapidement, les croûtes ne contenant pas de parasites. C'est en vain que Gerlach aurait tenté d'inoculer la teigne du bœuf au mouton et au porc, et M. Raillet n'a pas été plus heureux dans ses essais de communication de la tondante bovine au lapin : M. Perroncito rapporte, cependant, un fait de contagion du bœuf à l'agneau.

La transmission de la teigne tondante du cheval au cheval a été d'abord mise en lumière par le fait de ce coursier qui transmit, en 1852, la maladie dont il était atteint à sept de ses compagnons de stalle et à plusieurs des gendarmes qui les montaient. Deux des autres animaux contaminés, envoyés à Alfort, rendirent teigneux deux autres chevaux, deux veaux, leur palefrenier et l'élève chargé de les soigner. Ce dernier fait montre que la trichophytie est transmissible, non-seulement du cheval à son pareil, mais encore de ce solipède aux bovidés et à l'homme.

L'inoculation du trichophyton paraît, enfin, avoir été suivie de succès, du chien au chien, du chien au cheval et au chat. Les expériences de M. Saint-Cyr

ont mis hors de doute la transmission du favus du rat au chien ou au chat qui le chassent et de ces animaux aux enfants, leurs compagnons de jeux habituels. Nous ne connaissons rien sur la contagiosité, entre animaux, des autres espèces de teignes et notamment de la pelade parasitaire décrite par M. Mégnin chez les perroquets.

b. Les teignes des animaux peuvent être transmises à l'homme sans altération notable de leurs caractères mycologiques ou cliniques, et c'est aux animaux domestiques, avons-nous dit, que l'homme emprunte la plupart des épidermidophyties vraies dont il est si souvent atteint. C'est en 1820, dit M. Raillet, qu'est signalée, pour la première fois, la contagion de la dartre croûteuse des bovidés à notre espèce : une jeune fille observée par un vétérinaire du canton de Zurich, Ernst, avait contracté un herpès tonsurant en trayant une vache affectée de dartres à la région du flanc. Plus tard, Grognier, Lavergne, Carrière, Giron, Köllreuter, Fehr, Huttemüller, Hepple et Rademüller, rapportent des faits analogues. En 1851, d'après le même auteur, Cazenave montrait à ses élèves, sans que cette circonstance étiologique éveillât son attention, un herpès circiné développé sur la joue d'un homme qui avait porté sur ses épaules un veau dartreux. La même année, Malherbe et Letenneur, dans leur célèbre mémoire, rapportent des cas semblables sans y voir la preuve de la nature parasitaire des teignes ; Chandeley, Macorps, Lemaistre (de Limoges), etc., firent les mêmes observations.

La transmission de la tondante du cheval à l'homme a été démontrée, pour la première fois, par le fait si intéressant de Reynal et Bouley, dont nous avons déjà parlé. Fleming, en 1874, en relata un cas nouveau. Gerlach et von Bœrensprung ont réussi à inoculer sur eux-mêmes et sur leurs élèves la trichophytie des bovidés et ont obtenu, au bout de sept à quatorze jours, un herpès circiné bien caractéristique ; M. Mégnin a fait également, sur lui-même, avec le trichophyton du cheval, une expérience analogue et suivie du même succès. Nous avons vu enfin, dans le paragraphe précédent, que M. Saint-Cyr avait montré la contamination des enfants par les chiens et les chats, infectés eux-mêmes par les souris.

c. Les faits de contamination de l'animal par l'homme sont plus rares, mais non moins bien constatés. M. Lailler tient de M. Bernutz l'histoire d'un chien devenu favique pour avoir mangé des cataplasmes qui avaient recouvert la tête d'un enfant atteint de favus ; Horand et Vincent ont réussi à inoculer aux jeunes chiens ainsi qu'aux jeunes chats le trichophyton de l'homme, et la réinoculation de l'homme contaminé par le bœuf à ce même animal aurait été, d'après M. Raillet, suivie de succès.

d. La contagion de l'homme à l'homme est, aujourd'hui, très-abondamment démontrée, et la clinique nous en offre chaque jour de nombreux exemples ; nous verrons bientôt dans quelles conditions elle s'effectue. Nous ne pouvons cependant passer sous silence les mémorables expériences qui en ont établi la réalité alors que la nature parasitaire des teignes était encore discutée, bien que leur caractère contagieux fût, depuis longtemps, reconnu. Les plus démonstratives sont dues à Bazin et à son élève Deffis, qui réussirent constamment à transplanter la trichophytie et le favus et purent étudier le siége exact du parasite et la durée de sa période d'incubation. Quant à la pelade, un certain nombre de faits, entre autres celui de Gillette, reproduit par Bazin dans ses *Leçons sur les affections parasitaires*, autorisent à en admettre la contagiosité. C'est une question sur laquelle nous reviendrons à l'article PELADE.

B. *Conditions de transmission.* La transmission des dermatophytes se fait, avons-nous vu, par inoculation ou par contagion. Cette dernière peut être à distance, médiate ou immédiate.

La contagion à distance s'effectue par l'intermédiaire de l'air et n'a rien d'extraordinaire, quelques doutes qu'elle ait soulevés. Ne voit-on pas des plantes fécondées par des grains de pollen que le vent leur apporte à de grandes distances? Aussi, s'il n'est pas tout à fait démontré, ce mode de transmission ne présente-t-il rien d'improbable.

La contagion médiate se produit ordinairement par l'intermédiaire d'objets d'habillement ou de pansement. C'est en échangeant leurs casquettes avec leurs camarades teigneux que les enfants attrapent souvent la teigne, et c'est aussi par les couvertures, les étrilles, etc., que ces affections se transmettent aux animaux domestiques.

Dans la contagion médiate, le parasite est directement appliqué à la surface de la peau. C'est par ce mécanisme que les chevaliers romains de Pline se communiquaient la mentagre et c'est ainsi que les sujets atteints de tondante s'inoculent à eux-mêmes, aux mains surtout, l'herpès circiné. La transmission des teignes et surtout de la trichophytie par le rasoir du barbier relève du même mécanisme, mais l'inoculation proprement dite, c'est-à-dire l'insertion du champignon, non plus à la surface, mais dans l'épaisseur même de l'épiderme, y joue sans doute un rôle important.

Quant à l'inoculation, en dehors des cas que nous venons de citer, elle est voulue ou accidentelle, selon que les parasites sont introduits au sein de l'épiderme dans un but expérimental ou qu'ils y pénètrent au niveau des régions où des lésions traumatiques ou spontanées interrompent la continuité de cette membrane protectrice. Nous avons insisté plus haut sur le premier ordre de faits, et nous nous occuperons du second dans le paragraphe suivant.

C. *Degré de contagiosité des teignes.* Les teignes ne sont pas toutes également contagieuses; le favus et la tricophytie le sont à un haut degré et l'on peut voir de véritables épidémies de ces affections qui, sans avoir l'extension de celle qui, sous le règne de Tibère, paraît avoir frappé tout le monde romain, n'en atteignent pas moins des centres assez importants de population. Tantôt c'est un collége, une école, dans lesquels la casquette d'un petit teigneux sème le mal, tantôt c'est tout un village contaminé par le rasoir malpropre du barbier.

La contagiosité de certaines formes de pelade, bien que moins fréquente, paraît bien avérée et nous croyons en avoir observé, nous-même, quelques exemples. Celle du pityriasis versicolor est moins certaine; Köbner, cependant, l'aurait observée sur un lapin et sur lui-même. Certains faits permettraient aussi d'admettre la contagiosité de l'eczéma marginé et de quelques dermatoses parasitaires analogues.

III. *Conditions de réceptivité.* Nous venons de voir, autant que le permet l'obscurité qui règne sur toutes ces questions, d'où viennent les parasites producteurs des épidermidophyties et par quelles voies ils parviennent à la surface de la peau; mais, pour qu'ils s'y fixent, y vivent et s'y développent, certaines conditions de réceptivité sont nécessaires : il faut que leur vitalité soit suffisante, que leur contact avec l'épiderme soit assez intime et qu'ils rencontrent au sein de ce dernier un terrain convenable.

A. *Vitalité des parasites.* De nombreuses expériences, dont on trouvera le détail dans le bel article de Bertillon, ont été instituées pour déterminer l'in-

fluence des variations de la température et de la composition chimique des milieux sur la vitalité et la faculté de germination des parasites ; mais elles sont encore contradictoires et n'ont pas porté sur les espèces que l'on rencontre dans l'épiderme de l'homme et des animaux. Nous ne saurions donc nous en occuper ici.

Une question plus importante, à notre point de vue spécial, est l'estimation du temps pendant lequel un parasite, séparé de son milieu de culture, conserve son aptitude à la germination. Dans ses expériences sur la contagion du trichophyton du bœuf au bœuf, Gerlach a constaté que des spores recueillis à l'automne et conservées dans des capsules de papier ne se développaient plus, au bout de trois mois, sur une peau intacte, mais pouvaient être encore inoculées, par scarification, au bout de six mois. Quelque incomplètes que soient ces recherches elles montrent que l'aptitude des parasites à la germination se prolonge assez pour rendre dangereux, après quelques semaines et même plusieurs mois, l'usage de vêtements ou d'objets de toilette qui en ont été souillés.

B. *Application des parasites.* Les parasites peuvent être mis en rapport avec la peau par simple apposition ou par inoculation ; ils sont, dans le premier cas, simplement appliqués à la surface de l'épiderme et introduits, dans le second, au sein des couches épidermiques au niveau d'une solution de continuité spontanée ou traumatique.

L'état de la surface de la peau influe sans doute largement sur la facilité avec laquelle s'y fixent les parasites et il est probable, bien que nous ne connaissions aucune recherche expérimentale sur ce point, que ceux-ci prennent facilement racine sur un épiderme chaud, souple, humide et mou, qui les retient mécaniquement et leur offre déjà une surface de culture, alors qu'ils glissent sur un épiderme sec et résistant. Les poils, en outre, paraissent agir à leur égard comme de véritables collecteurs, et c'est en les arrêtant au passage qu'ils rendent possible la contagion par l'air.

L'expérience de Gerlach que nous avons citée plus haut montre bien que l'inoculation est encore le mode de fixation le plus sûr des parasites épidermicoles. Elle se produit spontanément au niveau des points où la peau est le siége de quelque lésion pathologique ayant provoqué des érosions épidermiques plus ou moins profondes : c'est ainsi que les teignes peuvent être déterminées et localisées par des éruptions eczémateuses ou pustuleuses du cuir chevelu. Le traumatisme agit de même et c'est à ce mécanisme que l'on peut souvent rapporter la transmission de la trichophytie et peut-être de la pelade par le rasoir du barbier. Dans un mémoire intéressant, M. Aubert a particulièrement montré le rôle du traumatisme dans l'étiologie de la teigne faveuse et rapporte une vingtaine d'observations dans lesquelles il apparaît avec évidence. L'un des plus caractéristiques a pour sujets des rats et lui a été communiqué par M. le professeur Gailleton : deux rats vivaient en paix depuis trois semaines dans une cage où l'on avait semé du favus et n'avaient contracté la maladie ni l'un ni l'autre. L'un d'eux étant mort d'accident fut remplacé par un autre animal qui fut reçu *unguibus et rostro.* Il y eut bataille et, quatre à cinq jours plus tard, le nouveau venu fut atteint de favus à l'oreille, tandis que son adversaire ne tarda pas à présenter, à son tour, sur la tête et le museau, des godets faviques. L'un de ces rats est encore conservé au musée de la clinique dermo-syphiligraphique de l'Antiquaille.

Dans beaucoup de cas, enfin, les malades s'inoculent eux-mêmes par le grattage, et ce fait se rencontre souvent chez les sujets atteints de prurigo ou de gale.

On peut voir alors les papules ou les vésicules rompues par les ongles devenir le siége de végétations parasitaires que ceux-ci ont préalablement empruntées au cuir chevelu.

C. *Milieu de culture et conditions prédisposantes.* Tout le monde ne peut pas contracter la teigne et, si l'inoculation réussit parfois chez des sujets qui se seraient montrés rebelles à la contagion, elle ne produit alors qu'une végétation parasitaire pauvre, éphémère, mourant sur place au bout de quelques jours. Il faut donc admettre une prédisposition qui n'est autre, sans doute, que l'existence, au sein de l'épiderme, d'un milieu de culture favorable dont les conditions physiques et chimiques n'ont pas encore été déterminées.

Les conditions physiologiques, hygiéniques et pathologiques, qui créent cette prédisposition, c'est-à-dire ce milieu de culture, sont presque aussi obscures.

Conditions prédisposantes physiologiques. Toutes les affections parasitaires que nous étudions atteignent, de préférence, les sujets jeunes. Dans ses expériences sur l'inoculation des teignes, Horand n'a réussi que sur des chiens et des chats très-jeunes, et tous les vétérinaires savent que la trichophytie est beaucoup plus commune chez les jeunes chevaux et les jeunes ruminants que chez les animaux parvenus à un âge assez avancé. Les veaux surtout, dit M. Raillet, prennent la teigne avec la plus grande facilité, tandis que les sujets âgés sont souvent réfractaires. Il en est de même chez l'homme, et l'on sait que c'est dans les colléges, les pensionnats et les services spéciaux d'enfants, qu'il faut aller chercher les teignes pour les étudier sur une grande échelle.

La période de prédisposition aux dermatoses phytoparasitaires s'étend de la seconde enfance à l'âge mûr, mais on peut dire que chaque âge a ses teignes qui lui sont propres. C'est dans la seconde enfance que l'on observe le favus et la tondante. La pelade, cependant, et, le pityriasis versicolor, peuvent se montrer plus tard : aussi la loi que nous venons de poser n'est-elle tout à fait exacte que pour les deux seules teignes indiscutables : le favus et la trichophytie.

Encore la trichophytie ne disparaît-elle pas avec l'âge et ne fait-elle plutôt que changer de siége et de forme, et, si la tondante devient si rare à l'âge adulte que M. Lailler n'ait vu qu'un seul adulte atteint de cette affection, c'est à cette période de la vie et jusqu'à un âge avancé que l'on rencontre l'herpès tonsurant et le sycosis.

L'influence prédisposante du *sexe* est moins nette que celle de l'âge. D'après Bazin et la plupart des auteurs, les teignes sont plus communes chez les garçons que chez les filles. Le fait est vrai, mais il peut tenir aux jeux auxquels se livrent les garçons, à la facilité avec laquelle ils échangent leurs casquettes et au soin moins scrupuleux qu'ils prennent de leur personne plutôt qu'à une différence dans le degré de prédisposition.

Les *conditions prédisposantes hygiéniques* autres que celles qui découlent de la malpropreté et du contact habituel avec des objets contaminés sont également fort obscures. Les vétérinaires, cependant, disent que la teigne est souvent contractée par des animaux chétifs, épuisés, mal nourris, et que cette affection est surtout commune dans les contrées où le bétail est mal entretenu. Les mêmes influences se font sentir chez l'homme. Dès le début de ses recherches sur les teignes, Bazin avait observé que le favus affectait surtout les pauvres, alors que les riches étaient plus fréquemment atteints de teigne tonsurante et de pelade.

Aux influences hygiéniques on peut rattacher la répartition géographique des

teignes qui en dépend, probablement, dans une large mesure. D'après M. Raillet, la tondante des animaux, qui se rencontre d'ailleurs partout, prédomine en Vendée, en Normandie, en Bretagne, en Hollande et, sur certains points, existerait à l'état quasi-épizootique. Tels sont les cas signalés par Fehr dans les environs d'Audelfingen (à moins qu'il ne s'agisse de gale sarcoptique), par le professeur Papa en Savoie, par Macorps en Belgique et par Gigard à Lyon. Selon les régions d'ailleurs, ajoute M. Raillet, cette affection frappe de préférence l'espèce chevaline ou l'espèce bovine : très-commune sur le bétail en Australie, elle n'y atteint que rarement les chevaux.

Pour les épidermidophyties de l'espèce humaine, on consultera avec fruit l'excellente *Étude sur la géographie et la prophylaxie des teignes*, publiée en 1865 par M. J. Bergeron. Dans ce travail, l'auteur s'est proposé la solution des questions suivantes : 1° Quelle est aujourd'hui, en France, la fréquence absolue et relative des teignes faveuse et tonsurante? 2° Sont-elles également répandues dans tous les départements ; tendent-elles à augmenter ou à diminuer de fréquence ? Grâce au compte rendu des opérations du recrutement et à un questionnaire rempli par un grand nombre de médecins, il a pu constater : 1° que le nombre des teigneux de France, en 1865, était au moins de 12 000; qu'aucun département n'était entièrement exempt de la teigne, qui cependant se répartissait entre eux d'une manière très-inégale ; qu'elle était surtout fréquente dans le midi et le nord-ouest, alors qu'elle se montrait assez rare au centre et au sud-est ; que le favus diminuait dans tous les départements avec une extrême lenteur ; enfin que le favus prédominait dans les campagnes, tandis que la tondante et la pelade régnaient à peu près exclusivement dans les grands centres de population. M. A. Chervin a également publié en 1870, dans les *Annales de démographie internationale*, une carte teintée qui confirme les résultats de l'enquête de Bergeron tout en montrant une certaine accentuation de la marche décroissante signalée par cet observateur.

Assez répandues en Pologne et en France, surtout dans le département de l'Hérault qui aurait eu, de 1857 à 1860, 20 conscrits sur 1000 exemptés de ce chef (Besnier et Doyon), les teignes seraient plus rares en Allemagne, en Autriche et surtout en Angleterre et aux États-Unis. Cela est surtout vrai pour le favus, à ce point qu'un dermatologiste distingué de Londres, voulant faire des études sur cette affection, ne put se procurer de godets et dut en demander à M. Besnier. Il faut avouer que l'incurie des malades et l'ignorance des médecins sont les seules causes de la permanence de cette affection qui n'aurait plus sa raison d'être, si les uns étaient plus intelligents et les autres plus instruits. Il en est de même des mutilations produites par le lupus et de bien d'autres fléaux encore.

D. *Conditions prédisposantes pathologiques.* Il ne semble guère aujourd'hui, comme le croyait encore Bazin, que la syphilis prédispose à la teigne tondante et à la pelade, mais il paraît certain que le favus se rencontre très-fréquemment chez des sujets scrofuleux et, d'une manière générale, chez les enfants faibles et mal nourris. Cette remarque comporte, d'ailleurs, de nombreuses exceptions.

SYMPTOMATOLOGIE GÉNÉRALE. L'évolution des épidermidophyties peut être divisée en trois périodes dites de germination, d'état et de terminaison ; dans chacune d'entre elles, la présence du parasite se traduit par des troubles de la sensibilité, des altérations des appareils épidermiques et des éruptions symptomatiques.

I. *Période de germination.* A. *Troubles de la sensibilité.* La présence du parasite détermine une sensation de prurit ordinairement franche et tantôt faible,

comme dans les affections superficielles : crasses parasitaires et pelade, tantôt plus prononcée, comme dans le favus et surtout la trichophytie. Ce symptôme, qui s'exaspère la nuit et sous l'influence de la digestion ou d'excès alcooliques, peut acquérir, chez les sujets nerveux, une grande intensité. Les malades se grattent alors avec énergie, parfois même avec fureur, et s'inoculent eux-mêmes les régions jusque-là respectées : il n'est pas rare de voir survenir un herpès circiné du dos de la main à la suite de frictions énergiques exercées à l'aide de cette région sur des plaques d'herpès circiné de la face.

B. *Altérations des appareils épidermiques.* Bien que les parasites n'apparaissent pas encore à l'extérieur et ne puissent être décelés que par l'examen microscopique, ils ne laissent pas de déterminer, dans les appareils épidermiques qui en sont le siége, des altérations qui en trahissent déjà la présence.

Les cheveux et les poils sont modifiés dans leur aspect, leur volume et leur consistance. Ils présentent une sécheresse et un aspect terne qui sont dus, en partie, à l'obstacle que le champignon apporte à l'excrétion de la matière sébacée destinée à les lubrifier, et une décoloration qui leur donne une teinte grisâtre, rougeâtre et quelquefois d'un blanc sale. Leur atrophie, plus prononcée dans le favus et la pelade que dans la trichophytie où elle est compensée par l'infiltration sporulaire du poil, est générale ou partielle et se traduit, dans ce dernier cas, soit par un amincissement du bulbe qui est recourbé à la manière d'une crosse, soit par une série d'étranglements et de renflements de la racine que l'on dirait produits à l'aide d'une pince. Leur consistance est toujours diminuée, surtout dans la trichophytie, où la friabilité des poils que l'on ne peut arracher sans les briser à quelques millimètres de la surface tégumentaire est un caractère diagnostique des plus importants.

Les altérations des ongles et de l'épiderme à la période de germination des épidermidophyties ont été moins étudiées ; elles sont, d'ailleurs, légères, et nous les décrirons avec plus de profit en faisant l'histoire de la période suivante.

C. *Éruptions symptomatiques.* Dans cette période de germination, les parasites irritent le derme et se comportent, à son égard, comme des corps étrangers déterminant des éruptions érythémateuses, vésiculeuses et même pustuleuses, plus fugaces, il est vrai, que celles qui accompagnent la période d'état. Dans le favus, on observe une rougeur érythémateuse ordinairement peu vive, tantôt bien circonscrite et circulaire, plus souvent diffuse et étendue, sur la grande importance de laquelle tous les dermatologistes ont insisté depuis Bazin jusqu'à MM. Aubert, Horand, Gailleton, etc. Cette rougeur s'accompagne souvent d'un peu de desquamation et quelquefois d'une éruption pustuleuse discrète. Dans la trichophytie, les éruptions symptomatiques très-nombreuses prennent une disposition circinée caractéristique et appartiennent aux genres érythémateux (érythème circiné et marginé de Rayer), papuleux, vésiculeux (herpès circiné), pustuleux et squameux (eczéma et herpès squameux, pityriasis alba trichophytique). Quant aux affections parasitaires superficielles, aux épidermophyties de Bazin, elles ne se signalent, à cette période, que par une desquamation furfuracée de l'épiderme (pityriasis parasitaire, pityriasis versicolor) ou une distribution anormale du pigment épidermique très-mal connue d'ailleurs (pelade achromateuse, éphélides).

II. *Période d'état.* A. *Troubles de la sensibilité.* Le prurit persiste à cette période et ne doit d'ailleurs cesser que lors de la disparition complète du

parasite qui le détermine; il se complique souvent de cuissons et de douleurs diverses dues aux éruptions symptomatiques.

B. *Altération des appareils épidermiques.* La substance parasitaire, apparaissant à l'extérieur, peut être reconnue sans le secours du microscope et les appareils épidermiques présentent leurs altérations les plus prononcées. Dans le favus, la matière parasitaire se présente sous forme de masses auxquelles leurs rapports avec les poils qui en occupent le centre et avec le derme qu'elles dépriment donnent la forme caractéristique d'un *godet* (*voy.* FAVUS); elle offre une odeur de souris dont on a pu exagérer la valeur diagnostique, mais qui n'en est pas moins réelle. Le parasite de la trichophytie infiltrant le poil lui donne un aspect spécial sur lequel nous allons revenir; le microsporon furfur, enfin, infiltré dans l'épiderme, lui communique la teinte café au lait propre au pityriasis versicolor. Seul le parasite de la pelade, si tant est qu'il soit pathogène ou unique, est trop peu abondant pour altérer l'aspect de la peau, et c'est à tort, sans doute, que Bazin attribue à sa présence le duvet floconneux qu'il avait observé à la surface des poils follets qui garnissent les plaques alopéciques.

Les caractères que revêtent les poils à cette période de l'évolution des teignes sont importants à considérer. Le *poil favique* est atrophié, dense, lanugineux, friable, et a perdu son adhérence avec sa papille dont la plus légère traction suffit à le détacher; il est aussi décoloré et d'une teinte rougeâtre ou gris de souris. Bien que le parasite ne l'infiltre pas, sauf au niveau du bulbe, et ne dépasse pas en général son épidermicule, le trouble de nutrition qu'il a subi en a déterminé le fendillement et a permis à l'air de pénétrer entre ses fibres. Aussi apparaît-il, lorsqu'on l'examine à l'aide d'un faible grossissement, noir par transparence et brillant par réflexion, caractère diagnostique important dans certains cas et sur lequel M. Aubert a attiré, il y a quelques années, l'attention.

Tout autre est l'aspect du *poil trichophytique*, infiltré par le parasite; il paraît plutôt gonflé qu'atrophié et se brise aussitôt que l'on cherche à l'arracher de sa gaîne, d'où on ne peut l'extraire que par fragments. Ces fragments, recouverts d'une gaîne amiantacée que son aspect floconneux et pulvérulent permet de distinguer des squames épidermiques qui, dans la trichophytie, se produisent en abondance, ressemblent, selon la comparaison de M. Jules Simon, à de petits fragments de bois mort saupoudrés de givre, et leur extrémité apparaît souvent marquée d'un point noir représentant l'extrémité libre du poil cassé. Examinés au microscope, à de faibles grossissements, les poils trichophytiques ont un aspect rugueux et leur cassure présente une disposition fendillée caractéristique semblable à celle que donnerait un faisceau de filaments rompus à des hauteurs inégales.

Les altérations des poils, dans la *pelade*, sont analogues à celles de poils faviques, mais plus accusées encore. Ils se décolorent, s'amincissent, deviennent friables au point de se rompre quelquefois et de donner lieu à des plaques rasées qui rappellent celles de la tondante (pseudo-tondante de Lailler); ils finissent par se réduire à de fins poils duveteux, perdent leur adhérence et tombent abondamment; le plus souvent, leur gaîne externe est restée dans la cavité folliculaire.

La chute des poils dans le favus et la pelade, leur rupture dans la trichophytie, déterminent la calvitie dont les caractères, que nous n'avons pas à étudier ici, varient selon l'affection parasitaire. La surface des plaques chauves est lisse ou semée de poils duveteux, de couleur normale ou achromateuse, comme dans la pelade, irrégulière et couverte de croûtes et de godets comme dans le favus,

ou arrondie et semblable à une barbe fraîchement rasée comme dans la trichophytie. Elles sont bordées par une zone de poils déjà altérés, mais tenant encore assez pour ne pas tomber, et s'agrandissent, comme toutes les affections dues à la présence de parasites végétaux, du centre à la périphérie.

Aux ongles et sur les régions glabres de la peau, les teignes présentent des caractères particuliers dus à la disposition et à la structure de ces départements du système épidermique, qui seront étudiés dans les articles qui leur sont spécialement consacrés (*voy.* Ongles, Trichophytie, Favus, Pelade).

C. *Éruptions symptomatiques.* Les éruptions symptomatiques de la période d'état sont plus profondes et plus durables que celles de la période de germination. Dans le favus, le cuir chevelu irrité devient le siége d'exsudats séborrhéiques et d'éruptions pustuleuses et squameuses qui, dans certaines formes, masquent les godets au point de rendre parfois le diagnostic difficile. Les plaques, dans les tondantes, prennent un aspect chagriné dû à l'hypersécrétion épidermique et au gonflement des follicules pileux; alors apparaissent aussi les tubercules et les pustules du sycosis parasitaire. Les aires de la pelade sont toujours lisses et glabres, à moins qu'on ne considère comme un phénomène éruptif ce gonflement, signalé par Devergie, dont le caractère œdémateux nié par Bazin peut cependant être démontré par une pression suffisamment prolongée (Besnier).

III. *Période de terminaison.* Abandonnées à elles-mêmes, les affections parasitaires de l'épiderme peuvent guérir spontanément. Cette terminaison fort rare, d'ailleurs, et dont on a fait à tort un argument contre la théorie parasitaire des teignes, s'observe dans le favus, dans la teigne tonsurante, dans le sycosis à la première période et, plus souvent, dans la pelade. Après une durée extrêmement longue, les crasses parasitaires et surtout le pityriasis versicolor semblent quelquefois disparaître, mais la facilité avec laquelle ces affections récidivent permet de présumer, dit Bazin, qu'il s'agit plutôt là d'une amélioration temporaire que d'une guérison véritable.

La raison de la disparition spontanée et intégrale des épidermidophyties nous échappe encore comme presque tout ce qui touche à la vie intime des parasites qui les déterminent. Ceux-ci meurent et disparaissent, sans doute, dès qu'ils ont épuisé leur milieu de culture, et c'est là un sort qui leur paraît commun avec ceux des maladies infectieuses, mais ce sont précisément les conditions de l'épuisement de ce milieu, dans les cas de guérison spontanée, et de sa permanence ou de son renouvellement dans les cas de perpétuation indéfinie de l'affection, qui nous échappent. A peine soupçonnons-nous que l'amélioration de la constitution, terme bien vague d'ailleurs, semble rendre la vie plus dure aux parasites, que les maladies fébriles en obscurcissent, au moins pour un temps, la vitalité, et que, par contre, ils pullulent avec plus d'énergie que jamais pendant la période de cachexie ou d'adynamie qui caractérise la convalescence des pyrexies.

Dans les cas de guérison spontanée *intégrale* des teignes, l'alopécie s'arrête, les cheveux et les poils repoussent et ne tardent pas à présenter le même aspect et la même densité qu'avant leur chute. C'est surtout dans la pelade, affection bien mystérieuse d'ailleurs, et plus encore dans la pelade syphilitique (*voy.* Pelade), que ces guérisons remarquables peuvent être observées.

Il est beaucoup plus commun de voir les teignes guérir partiellement en laissant une calvitie plus ou moins étendue, mais le mécanisme de cette termi-

naison n'est pas toujours très-clair. Dans le favus, où la calvitie est, pour ainsi dire, la règle, les parois du follicule pileux participent à la sclérose qui envahit le derme sous-jacent au godet et s'oblitèrent. Des préparations de Malassez montrent très nettement ce processus qu'explique, d'ailleurs, la pénétration intra-dermique du mycélium favique, dont on doit également la démonstration à ce savant anatomo-pathologiste. La calvitie consécutive à la trichophytie paraît tenir à la compression exercée par le parasite si abondant de cette teigne sur la papille pilifère. Celle-ci, en vertu d'altérations subinflammatoires encore peu étudiées, ne formerait plus, au lieu de poils, que de l'épiderme de revêtement (Bazin). Quant au mécanisme de la calvitie, rarement définitive d'ailleurs, de la pelade ou des pelades parasitaires, il est encore à déterminer comme tout ce qui touche à la physiologie pathologique de ce groupe de dermatoses.

Les anciens dermatologistes comptaient la mort parmi les terminaisons des teignes, mais ce n'était guère qu'au favus que s'appliquait un pronostic aussi sévère. Il y a trente-cinq ans à peine on mourait encore du favus à l'hôpital Saint-Louis, ainsi qu'en témoignent les observations de Bazin et de Devergie; et si cette proposition peut surprendre ceux qui observent aujourd'hui les teignes à Paris et dans les centres de civilisation, elle sera mieux comprise des médecins qui ont vu le favus, même de nos jours, au fond des campagnes les plus arriérées. On conçoit, d'ailleurs, qu'une affection qui peut couvrir tout le corps de croûtes ou de plaies suintantes et dont la nature et, par conséquent, le traitement, étaient inconnus, plongeait le malade qui s'en voyait atteint sans espoir de guérison dans un état de cachexie physique et morale propre à provoquer et à aggraver les maladies intercurrentes; il se produisait, alors, une véritable cachexie faveuse assez analogue, sinon dans ses causes du moins dans ses effets, à la cachexie cancéreuse, et le favus devenait, cliniquement, bien entendu, un véritable cancer de la peau. On lira dans le traité de Devergie une observation bien démonstrative à cet égard. Si le favus n'entraînait pas directement la mort, il n'en déterminait pas moins, dans les cas extrêmes, une cachexie quelquefois compliquée d'accidents mortels et il faut que Kaposi n'ait pas bien lu les faits auxquels nous faisons allusion pour taxer dédaigneusement Bazin de « faire entrer dans le domaine de l'histoire ce qui est du domaine de la fable ».

La *durée* des affections parasitaires de l'épiderme abandonnées à elles-mêmes est toujours fort longue, parfois même indéfinie, puisque en dehors du traitement rationnel la guérison spontanée qui est extrêmement rare et la calvitie définitive qui ne se produit que très-lentement peuvent seules y mettre fin. Il était fréquent autrefois de voir, et l'on voit encore dans la campagne, des hommes d'un âge avancé qui sont teigneux depuis leur enfance, c'est-à-dire depuis vingt, trente ans et plus. L'application d'un traitement rationnel modifie complétement, ainsi que nous le verrons, la marche et la durée de ces affections, ainsi que le pronostic qui en découle.

DIAGNOSTIC. Le diagnostic des affections parasitaires du système épidermique comporte la solution de trois questions : L'affection est-elle parasitaire? Quelle est-elle? Quelles sont les dermatoses, symptomatiques ou non de la présence du parasite, qui l'accompagnent? Dans cet article entièrement consacré à des généralités, nous ne pourrons nous occuper que de la première.

Ce diagnostic est parfois difficile, surtout lorsque la dermatose parasitaire se présente à sa période de germination ou lorsqu'elle est masquée par les éruptions symptomatiques ou accidentelles. Il arrive assez souvent, aussi, que plusieurs

épidermidophyties existent chez le même malade, et l'une d'elles peut accaparer aux dépens des autres toute l'attention de l'observateur.

Et cependant, l'importance d'un diagnostic exact est peut être aussi grande, lorsqu'il s'agit d'une dermatose parasitaire, que lorsqu'il s'agit d'une dermatose syphilitique, car, dans l'un et l'autre cas, de l'expérience et de l'attention du médecin dépend, plus que dans toute autre circonstance, la guérison du malade. Une étude soigneuse des anamnestiques et l'observation attentive des caractères subjectifs et objectifs de l'éruption supposée parasitaire nous fournissent heureusement les moyens de le poser, dans la majorité des cas, avec quelque certitude.

I. *Anamnestiques.* Les anamnestiques, auxquels nous rattacherons les considérations tirées de l'âge, de l'état social, de la profession du malade et du milieu dans lequel il vit, ne sauraient avoir une valeur positive, mais il fournissent des renseignements précieux propres à mettre sur la voie du diagnostic ou à confirmer un diagnostic encore hésitant.

L'âge du malade offre, à cet égard, une grande importance. Les teignes sont l'apanage de la jeunesse : aussi doit-on, chez un sujet jeune porteur d'une affection croûteuse ou squameuse du cuir chevelu, en soupçonner toujours l'existence. A moins qu'il ne s'agisse de favus ou de tondante invétérés, celle-ci devient de moins en moins probable à partir de vingt ou vingt-cinq ans ; mais on ne doit pas oublier que la trichophytie des parties glabres, le sycosis parasitaire, la pelade et les affections parasitaires superficielles de l'épiderme, telles que l'érythrasma, l'eczéma marginé, le pityriasis versicolor, etc., s'observent parfaitement dans l'âge moyen et même à un âge avancé. Ce n'est donc que pour les deux teignes vraies, ou du moins indiscutables, que la notion de l'âge possède une valeur diagnostique.

La profession du malade, son état social, le milieu dans lequel il vit, doivent être aussi considérés. Les teignes sont certainement plus communes chez les enfants du peuple fréquentant des écoles souvent encombrées, se livrant à des jeux violents et mettant en commun, sans répugnance, leurs vêtements et leurs couvre-chefs, que chez les petits bourgeois que reçoivent des pensions mieux surveillées, dont les jeux sont plus calmes et qui observent, les uns envers les autres, une réserve moins fraternelle, mais de meilleur ton. On se souviendra aussi que, si la trichophytie est assez commune dans les villes, le favus est une affection presque exclusivement rurale, et l'on pourrait presque comparer cette différence d'origine à celle qui existe entre deux affections dans lesquelles le parasitisme joue probablement aussi un rôle important : la tuberculose et le lupus.

Ces notions acquises, il importe de rechercher dans les antécédents du malade les sources d'une contagion possible ; l'existence dans la même école, la même maison ou la famille, d'un ou plusieurs sujets atteints de dermatose reconnue parasitaire, et, lorsqu'il est possible, la confrontation, créent en faveur de la nature également cryptogamique de l'affection observée une présomption qui peut aller jusqu'à une quasi-certitude lorsque la confrontation démontre un rapport logique de localisation entre la dermatose du contaminateur présumé et celle du contaminé. Nous avons vu, par exemple, dans le service de M. Jules Simon, des mères atteintes d'impétigo à la joue sur laquelle reposait, pendant l'allaitement, la tête de leur enfant impétigineux, et nous avons lu quelque part l'observation d'un homme atteint d'un érythème trichophytique à la face interne

de la cuisse que la confrontation permettait de rattacher à une plaque érythémateuse que sa femme portait à la région inguino-crurale : le siége des deux éruptions et la position habituelle des deux époux, pendant le sommeil, expliquaient parfaitement la contagion.

L'état général du malade et la détermination des affections intercurrentes dont il peut être atteint fournissent aussi, dans certains cas, d'utiles renseignements. Certaines formes de favus et de sycosis peuvent être prises pour des syphilides; mais si, par un hasard qui n'est pas rare, le malade présente en même temps des accidents syphilitiques précoces ou des stigmates d'accidents tertiaires anciens, l'erreur devient impossible, car les syphilides papulo ou pustulo-crustacées ou squameuses qui simulent les teignes ne peuvent ni coexister avec une roséole ni succéder à des gommes. Des considérations analogues permettront de faire le diagnostic différentiel, très-difficile, si l'on ne s'en tenait qu'à l'alopécie de la pelade décalvante et à l'alopécie syphilitique généralisée.

II. *Phénomènes subjectifs.* Le prurit qui accompagne les affections parasitaires de l'épiderme ne leur est pas propre, mais son intensité et sa permanence peuvent mettre sur la voie du diagnostic, du moins dans certains cas. L'impétigo et le psoriasis du cuir chevelu, par exemple, sont beaucoup moins prurigineux que le favus squameux avec lequel on pourrait les confondre; l'existence de ce symptôme permet aussi d'éliminer les syphilides dans lesquelles il fait presque toujours défaut.

III. *Phénomènes objectifs.* Quel que soit l'intérêt des constatations qui précèdent, c'est surtout sur les caractères objectifs d'une dermatose que le clinicien doit fonder son diagnostic et ce sont les seuls signes positifs qui permettent d'en déterminer, en toute sûreté, l'espèce et l'origine.

A. L'*inspection* fournit pour le diagnostic des épidermidophyties de précieux renseignements. Leur *forme* circinée et leur extension centrifuge sont souvent caractéristiques et, seules, les syphilides présentent une disposition et un mode de progression analogues (*voy.* SYPHILIDES). L'herpès et l'eczéma circinés, l'érythème marginé et les plaques arrondies de la tondante, en fournissent de beaux exemples, et il n'est pas jusqu'à la configuration des plaques de pelade qui ne puisse servir à faire distinguer cette alopécie des alopécies séniles arthritiques ou de l'alopécie en clairières de la période secondaire de la syphilis. Dans le favus à la première période, la forme arrondie et déprimée des godets est également spéciale et, plus tard, à la période de calvitie, le diagnostic rétrospectif du favus peut être suggéré par l'apparence déprimée des régions dépourvues de poils que l'on dirait taillées avec un rabot aux dépens du cuir chevelu (J. Simon).

L'*aspect* et la *couleur* des régions malades fournissent aussi des renseignements importants : la couleur jaune soufre des godets faviques leur est spéciale et ne permet aucune hésitation ; les plaques de tondante présentent un pointillé noir dû à la saillie des poils cassés que l'on a justement comparé à celui d'une barbe fraîchement rasée ; la teinte café au lait des placards de pityriasis versicolor est caractéristique. Les surfaces légèrement œdémateuses et de teinte normale, ou bien d'un blanc de lait et légèrement déprimées, n'appartiennent qu'aux formes décalvante ou achromateuse de la pelade.

Ce sont surtout l'aspect et la couleur des cheveux ou des poils, lorsqu'il s'agit d'une région pileuse, qui doivent attirer l'attention. Dans les teignes, sauf la tondante, les poils comprimés par le parasite sont plus ou moins décolorés, d'une teinte gris souris, rougeâtre et même blanc sale, amincis, secs

et atrophiés. Dans la tondante, au contraire, les poils infiltrés de spores paraissent gonflés et sont entourés d'une gaîne blanche et pulvérulente constituée par le parasite. Ils sont, en outre, cassés à peu de distance de la surface cutanée.

Lorsque les caractères objectifs que nous venons de rappeler sont d'une constatation facile, le diagnostic ne soulève lui-même aucune difficulté. Mais il arrive, le plus souvent, surtout dans le favus, que la région malade est couverte de croûtes et de squames dues à la coexistence de pityriasis, d'eczéma, de psoriasis, d'une séborrhée ou d'un impétigo qui peuvent être symptomatiques du favus lui-même ou de la maladie pédiculaire. Des difficultés du même ordre se rattachent au diagnostic du favus scutiforme et de ce favus squameux qui donne à la tête un aspect raviné dans lequel Bazin retrouve la configuration des cañons et des causses de l'Ardèche. Il faut alors, avec une spatule, soulever doucement ces masses de squames ou de croûtes; on trouvera, sur leur face profonde, des godets caractéristiques, et l'on produira des excoriations saignantes et déprimées du cuir chevelu qui n'appartiennent qu'au favus.

II. *Adhérence.* L'épiderme envahi par les parasites desquame et les cellules qui le constituent perdent leur mutuelle adhérence. Cette desquamation que l'on peut rendre plus apparente par le grattage est un bon signe des épidermidophyties proprement dites telles que les érythèmes parasitaires et le pityriasis versicolor : elle permet de distinguer ceux-ci de l'érythème simple et celui-là des taches pigmentaires.

Dans les teignes, l'adhérence du poil à la papille diminue et disparaît au point que le poil tombe de lui-même : tel est le cas pour le favus, la pelade, le pityriasis parasitaire. Aussi a-t-on quelquefois recours, pour les diagnostics difficiles, à la pince de l'épileur. D'autres affections, il est vrai, et presque toutes les dermatoses du cuir chevelu, peuvent déterminer une alopécie plus ou moins considérable, mais alors ou les cheveux tombent sans altération concomitante de la peau, comme dans l'alopécie sénile ou arthritique et le diagnotic est facile, ou bien il existe une dermatose causale non parasitaire, telle que l'eczéma, le psoriasis ou l'impétigo : la perte d'adhérence est alors moins complète et la chute des cheveux autrement répartie.

B. *Consistance.* Dans la trichophytie cependant, un caractère nouveau vient primer la perte d'adhérence du poil et en retarder la chute : c'est la diminution de consistance due à l'infiltration parasitaire, qui est tellement prononcée que le poil s'écrase sous le mors de la pince et se brise plutôt que de s'arracher ou de tomber. Il n'est pas d'autre affection où ce phénomène se présente au même degré, sauf peut-être la pelade pseudo-tondante de M. Lailler, mais alors les poils tronqués ne présentent nullement, même à l'œil nu, l'aspect si caractéristique des poils trichophytiques.

La consistance des godets faviques n'est pas moins remarquable que sa couleur et peut être comparée à celle de la cire. Elle pourrait suffire à reconnaître la matière favique et à la faire distinguer des masses croûteuses ou squameuses qui l'englobent et peuvent la dissimuler.

IV. *Examen microscopique.* Dans la période de germination des teignes, lorsque les éruptions symptomatiques masquent l'affection parasitaire, et dans les cas où une teigne revêt le masque d'une autre teigne, dans tous les cas enfin où le diagnostic demeure incertain, l'examen microscopique suffit à lever tous les doutes. Pas n'est besoin, en pareil cas, de recourir aux méthodes d'étude et de recherches que nous avons exposées au début de cet article, et

quelques minutes suffisent pour monter dans une solution de potasse ou dans l'ammoniaque et porter sous la platine d'un microscope des squames obtenues par le grattage ou quelques poils arrachés avec la pince. Le plus difficile, dans le dernier cas surtout, est de bien choisir et de prendre les poils malades; le choix doit être dirigé par la constatation des altérations de couleur, de consistance et d'adhérence, dont nous venons de voir la valeur diagnostique.

V. Nous devons dire un mot enfin de l'*odeur* du favus que l'on a comparée à celle de la souris. Ce signe est réel et l'odeur du favus a bien quelque chose de caractéristique qui n'appartient ni aux dermatoses non parasitaires ni même aux autres moisissures. Il serait imprudent, toutefois, de se décider sur ce seul signe, et l'on ne saurait se fonder ni sur sa seule présence pour admettre la nature faveuse d'une éruption, ni sur son absence pour la repousser.

TRAITEMENT. I. *Historique*. Avant la découverte de la nature parasitaire des teignes, le traitement de ces affections, alors si graves et si rebelles, était aussi empirique qu'étaient vagues et incertaines les théories pathologiques auxquelles elles avaient donné naissance.

Regardant les teignes comme le résultat des vices du sang et des humeurs, les dermatologistes de cette époque et même, plus tard, Cazenave et Devergie, accordaient une importance prépondérante au traitement général. On saignait les sujets vigoureux pour leur décongestionner la tête et on les purgeait pour dériver le flux dont leur cuir chevelu était le siége; les malades faibles, anémiques et scrofuleux, étaient, au contraire, soumis à un traitement tonique, et l'on administrait aux « dartreux » de l'arsenic qui, entre les mains de Cazenave, aurait eu le merveilleux pouvoir de faire disparaître un favus presque généralisé. Il fallait, d'ailleurs, procéder avec prudence. Trop énergiquement combattu, le principe morbide que la nature médicante éliminait peu à peu par la peau pouvait se porter sur d'autres organes, et Alibert montrait à ses élèves les dangers de la répercussion du favus ainsi que la nécessité de ne guérir cette maladie qu'avec une sage lenteur.

Les effets du traitement général se faisant toujours attendre tant qu'il restait au malade quelques cheveux propres à servir de milieu de culture aux parasites, on cherchait souvent à les activer par un traitement local plus ou moins énergique. Tantôt on avait recours à la méthode dérivative sons forme de vésicatoires ou de cautères (Alibert), de pommade de Gondret (Cazenave), de sublimé (Duncan), d'arsenic, de mercure ou de cantharides; tantôt on faisait appel à la cautérisation ignée. Dans le favus, ce dernier remède avait du moins l'avantage d'en finir tout de suite avec la chevelure du malade, mais il avait le tort de terminer par une alopécie définitive la tondante, qui aurait fini par guérir seule, et les pseudo-teignes qui, abandonnées à elles-mêmes, ne compromettent que peu l'intégrité du système pileux.

On savait cependant, sans en connaître la cause, que la présence des poils apportait un sérieux obstacle à la guérison des teignes : aussi ajoutait-on aux méthodes générales et locales que nous venons d'indiquer une méthode spéciale au traitement de ces affections : l'épilation, qui en est même la partie la plus importante et la plus délicate.

Bien qu'Ambroise Paré conseille d'épiler « à la pincette » les teignes circonscrites et que cet instrument fût, au dire de J. Frank, employé de temps immémorial en Italie, c'est à son procédé de la *calotte* que l'on eut exclusivement recours jusqu'au moment où Bazin lui substitua la méthode plus sûre et

plus douce d'épilation par la pince. On trouvera, à l'article FAVUS de ce Dictionnaire, la recette de l'emplâtre agglutinatif de poix avec les simplifications qu'on y avait apportées; on l'étendait sur une toile résistante que l'on appliquait fortement, comme une calotte, sur la tête. On avait préalablement fait tomber les croûtes et coupé de près les cheveux et, après l'avoir laissé sécher pendant trois ou quatre jours, on l'arrachait violemment. Cette pratique était répétée jusqu'à l'avulsion complète de la chevelure.

Le procédé de la calotte était horriblement douloureux, même sous la forme atténuée de bandelettes agglutinatives; de plus, il était très-peu efficace, car la plupart des cheveux, tirés dans une direction différente de celle de leurs follicules, se cassaient plutôt que d'en sortir.

Aussi beaucoup de dermatologistes, entre autres Cazenave, Alibert, Devergie, et plus tard les frères Mahon, lui substituèrent-ils l'emploi de substances dites *épilatoires* auxquelles ils prêtaient le pouvoir d'ébranler le poil dans son follicule, de le détacher de sa papille et d'en provoquer la chute. L'iodure de soufre, le sulfure de chaux, l'acide arsénieux sous forme de poudre ou de pommade et bien d'autres substances encore furent employés dans ce but.

C'est à l'emploi de préparations épilatoires que les frères Mahon rapportaient les succès réels de leur méthode. Après avoir coupé les cheveux assez courts, ils détachaient les croûtes à l'aide de cataplasmes et lavaient la tête à l'eau de savon. Puis ils faisaient tous les deux jours une onction avec une pommade épilatoire dont ils se gardaient bien de publier la formule et, dans l'intervalle, passaient à plusieurs reprises un peigne fin dans les cheveux qui se *détachaient* sans douleur. Au bout de quinze jours, ils saupoudraient la tête avec une poudre épilatoire, également secrète; le lendemain, on peignait les cheveux et une nouvelle onction était faite avec la pommade. Après six semaines ou deux mois, ils employaient une pommade plus forte dont ils répétaient les applications, à des intervalles de plus en plus éloignés, concurremment avec l'usage de la poudre et du peigne. Ce ne sont pas, dit Bazin, à qui nous empruntons ces détails, les épilatoires qui ont fait le succès de cette méthode, mais bien l'épilation par les doigts et le peigne; de plus, ajoute l'éminent dermatologiste, les frères Mahon ne se faisaient aucun scrupule de recourir à la pince lorsque les doigts devenaient insuffisants. Il faut cependant reconnaître que, bien qu'entachée de charlatanisme, la méthode des Mahon était fort intelligemment conçue, et que c'est à elle qu'ont été dus les premiers succès incontestables dans le traitement du favus.

La découverte des parasites des teignes vint enfin donner une base positive à la thérapeutique de ces affections dont Bazin formula bientôt les règles. Rejetant les agents d'épilation spontanée comme inefficaces, ce grand dermatologiste montra que le traitement des dermatoses parasitaires se bornait à deux indications : mettre le parasite à nu par l'ablation du poil et le tuer à l'aide d'agents parasiticides. Pour remplir la première, il remit en honneur l'épilation par la pince dont il indiqua minutieusement la technique; mais peut-être s'est-il exagéré l'importance de la seconde et s'est-il fait illusion sur la valeur des moyens qu'il mettait en œuvre pour la satisfaire.

II. *Traitement des épidermidophyties en général.* Le traitement des épidermidophyties doit être, comme celui de toutes les affections contagieuses, à la fois prophylactique et curatif.

A. *Traitement prophylactique.* Les épidermidophyties ne sont pas toutes

contagieuses ou, du moins, ne le sont pas toutes au même degré. C'est donc surtout au favus et aux diverses formes de la trichophytie, c'est-à-dire aux teignes vraies, que s'appliquent les recommandations qui vont suivre. On se souviendra, cependant, qu'il existe des faits incontestables de contagion de la pelade ou du moins de l'une des variétés d'alopécie que l'on réunit sous ce nom (*voy.* PELADE).

Les sujets atteints de teigne doivent être isolés, et cette mesure suffit à arrêter les épidémies qui se développent souvent dans les maisons d'éducation et les pénitenciers. Leurs vêtements et surtout ceux qui, comme les chapeaux, casquettes, etc., se sont trouvés en contact prolongé avec les parties malades, doivent être désinfectés à l'étuve ou, s'il se peut, sacrifiés. Pendant toute la durée du traitement, il est bon de maintenir les régions affectées sous une couche de graisse ou d'huile qui s'oppose à la chute et à la dissémination des poils et des écailles épidermiques couverts de parasites. Les ciseaux, enfin, avec lesquels on tond la chevelure et les pinces à épilation, serviront autant que possible pour un seul malade ou, du moins, seront nettoyés et flambés après chaque opération.

B. *Traitement curatif.* a. *Traitement général.* La notion aujourd'hui indiscutable, sauf pour certains cas particuliers, de l'origine parasitaire des épidermidophyties, ne permet plus d'accorder au traitement général la même importance qu'autrefois. Peut-être en serait-il autrement, si nous connaissions les conditions de culture des parasites, et serait-il possible, en modifiant la nature du terrain que leur offre l'épiderme, de les faire disparaître par inanition ; mais il n'en est rien et force nous est de reconnaître l'insuffisance absolue du traitement interne lorsqu'on l'emploie seul.

Il n'y a donc pas, à proprement parler, de traitement général des teignes non plus que des autres dermatoses parasitaires du système épidermique. Il en est une, cependant, le favus, qui se rencontre souvent chez les scrofuleux et qui, par sa longue durée et la sécrétion abondante de pus et d'épiderme qui l'accompagne souvent, peut affaiblir, jusqu'à un certain point, les sujets qui en sont atteints. Il est alors nécessaire d'instituer un traitement général tonique qui, s'il n'abrége pas l'affection cutanée, aide, du moins, le malade à en supporter l'influence débilitante.

b. *Traitement local.* Le traitement local des épidermidophyties varie nécessairement selon la nature, la forme, le siége, l'étendue et les complications de l'affection contre laquelle il est spécialement dirigé. Il est, par exemple, beaucoup plus simple et plus facile de faire disparaître un placard d'érythème trichophytique ou un godet favique isolé que de traiter une tondante ou un favus généralisé. On peut dire cependant que, d'une manière générale, ce traitement se compose de deux séries successives d'opérations : les unes préparatoires, ayant pour but de dépouiller les surfaces malades, de les isoler des régions encore saines et de faire disparaître les complications inflammatoires ou éruptives ; les autres définitives et véritablement curatives, dont le rôle est de mettre à nu les parasites et de les expulser de leurs repaires. Ce n'est guère d'ailleurs que dans les teignes vraies que le drame thérapeutique atteint un tel degré de complication et plusieurs de ses actes peuvent être coupés lorsqu'il s'agit d'une affection moins étendue ou plus superficielle. Le dépouillement et l'isolement des parties malades ainsi que la cure des complications n'ont, par exemple, aucune raison d'être dans le traitement du pityriasis versicolor et des autres épidermidophyties superficielles. La pelade, d'autre part, exige un traite-

ment spécial et différent de celui des autres teignes que nous avons exposé en faisant l'histoire de ce problème pathologique.

1° *Traitement préparatoire.* C'est surtout dans le favus étendu et dans le sycosis que la première des opérations préparatoires, le *dépouillement* des surfaces malades, a de l'importance. M. Besnier, à qui nous devons une grande partie des progrès réalisés depuis Bazin dans la thérapeutique rationnelle des teignes, la formule et la pratique comme il suit : Le premier temps du traitement, dit-il, consiste : 1° à faire couper, au ciseau, tous les cheveux qui dépassent ou débordent les groupes faviques ; 2° à couvrir, pendant deux ou trois heures, toute la surface avec un mélange, à parties égales, de savon mou de potasse et d'axonge ; à faire ensuite, avec de l'eau chaude, un lavage de toutes les surfaces ; si l'on possède une petite douche en pluie, à la manière de celle qui fonctionne aujourd'hui chez les coiffeurs, cette opération peut s'exécuter avec la plus grande précision. La journée ayant été occupée à ces pratiques, on applique durant la nuit un cataplasme bien humide et bien graissé de cérat sur toute la tête et le pansement est recouvert d'un morceau de toile imperméable. Le lendemain, à l'enlèvement du cataplasme, toute la masse favique désagrégée et détachée peut être retirée à l'aide de lavages et de la douche.

Les surfaces malades étant ainsi mises à nu, il faut les *circonscrire* autant pour préciser les limites de la région sur laquelle doit porter l'effort de la thérapeutique que pour préserver de la propagation du parasite les parties voisines. A cet effet, on coupe aux ciseaux les cheveux supposés sains sur une longueur de 1 ou 2 centimètres autour des plaques et l'on épile, dans la zone ainsi dessinée, tous les cheveux ou tous les poils qui semblent avoir perdu une partie de leur adhérence.

Cette épilation détermine, au niveau de la zone protectrice, une dermite légère, souvent vésiculo-pustuleuse (miliaire d'épilation), et les surfaces faviques ou sycosiques elles-mêmes sont plus ou moins excoriées et enflammées. Des cataplasmes ou des onctions de pommade dites résolutives, atténuent rapidement ces phénomènes inflammatoires et l'on attend qu'ils aient complétement disparu pour inaugurer le traitement définitif et véritablement actif de l'affection parasitaire.

2° *Traitement définitif.* Découvrir le gîte du parasite pathogène, l'extraire mécaniquement d'une manière aussi complète que possible, puis produire au sein de la peau un processus inflammatoire capable d'en éliminer les derniers éléments, sont toutes les indications du traitement curatif des épidermidophyties. D'une réalisation facile et prompte dans les affections superficielles de l'épiderme, telles que le pityriasis versicolor, l'érythème trichophytique et même l'herpès circiné, elles sont malheureusement, dans les teignes, plus faciles à poser qu'à remplir.

α. *Découverte et extraction mécanique du parasite.* L'épilation est le seul moyen de parvenir aux foyers parasitaires qui ont pour siége le tissu des poils et la cavité des follicules pileux, et c'est par une épilation spontanée, malheureusement suivie, du moins dans le favus, d'une calvitie plus ou moins complète, que les teignes guérissent souvent d'elles-mêmes. Nous avons fait le procès de la calotte qui est d'ailleurs, même à Lyon, abandonnée de tout le monde ; l'épilation à l'aide des doigts pratiquée par les frères Mahon avec beaucoup d'habileté est également délaissée comme insuffisante et difficile ; les pâtes, poudres et pommades épilatoires, n'ont plus de vertus qu'à la quatrième page des journaux : il

ne reste donc, comme moyen d'extraction des poils, que l'usage de la pincette de Paré, mise en honneur et vulgarisée par Bazin assisté de Deffis, son élève.

La *pince à épiler* mérite une sérieuse attention. Cet instrument perfectionné par Deffis doit avoir des branches assez fortes pour ne pas s'aplatir sous la pression des doigts, ce qui écarterait les mors au lieu de les rapprocher, et pourtant assez flexibles pour ne pas obliger l'épileur à un effort qui, répété des centaines de fois au cours d'une seule séance, lui causerait une fatigue intolérable. Les mors, taillés en biseau sur leur face externe et munis sur la face interne d'une dentelure émoussée, doivent saisir solidement les poils sans les couper ni les écraser. Les branches, enfin, sont préservées de tout glissement par une pointe fixée sur l'une d'elles qui vient s'engager dans un trou dont l'autre est percée. Tous les anatomistes, d'ailleurs, et tous les chirurgiens, savent combien est rare une bonne pince et quelle attention en exige le choix. Outre la pince que nous venons de décrire, Deffis en employait une autre à branches plus larges et à mors recourbés à la manière d'une tenaille qui servait spécialement à l'extirpation des poils follets.

Pour être convenablement et rapidement faite, l'épilation exige une certaine habitude, une grande légèreté de main et un tact très-exercé, car il ne s'agit pas d'arracher en bloc tous les poils qui se présentent, mais seulement ceux chez lesquels un défaut d'adhérence fait présumer des lésions parasitaires; aussi cette fonction doit-elle être confiée, dans les hôpitaux du moins, à des infirmiers spéciaux. Généralement, l'opérateur commodément assis place sur ses genoux la tête du malade, préalablement lavée au savon, qu'il maintient de la main gauche en tendant entre le pouce et l'index la peau de la région qu'il doit épiler. Tenant sa pince de la main droite comme une plume et parfois comme un archet, il extrait les poils qui lui semblent malades et qui ne résistent que faiblement, en les tirant dans le sens de leur direction naturelle et en ayant soin de n'en prendre à la fois qu'un petit nombre. Lorsque 3 ou 4 centimètres carrés ont été épilés méthodiquement, il suspend quelques instants l'opération autant pour se reposer lui-même que pour laisser le patient se remettre de la douleur qu'elle lui fait éprouver.

« Que signifie, s'écriait Alibert en son pompeux langage, la torture de l'épilation pratiquée encore dans quelques lieux de l'Italie et de l'Angleterre? Ce genre de médication est tout aussi barbare que celui de la calotte. Arracher les cheveux un à un, avec des pinces, sur une surface plus ou moins étendue, ensanglanter la tête à chaque instant par la plus douloureuse des mutilations, est un acte odieux qui rappelle le supplice de ces anciens martyrs de la foi qu'on faisait mourir à petit feu! » Pratiquée avec méthode et douceur, par des mains exercées, l'épilation ne mérite cependant pas ces invectives; elle cause plus d'agacement que de douleur et la plupart des sujets s'y habituent après quelques séances. On en a vu, il est vrai, qui la supportaient très-impatiemment, mais la pusillanimité de certaines personnes n'a pas de bornes et nous avons vu des hommes vigoureux se trouver mal à l'aspect d'une lancette à vacciner. Il faudrait, pour ceux-là trouver un procédé d'épilation sans pince et sans arrachement du poil, mais il n'en existe pas. On pourrait peut-être anesthésier le cuir chevelu avec la cocaïne ou le menthol, et déjà Bazin en émoussait la sensibilité à l'aide de badigeonnage d'huile de cade.

Il est rare qu'une seule séance d'épilation suffise. La première épilation faite, on attend que les cheveux rasés aient repoussé quelque peu et l'on épile

à nouveau en ayant bien soin, selon le conseil de M. Besnier, de ne prendre que ceux qui sont peu adhérents, et l'on arrive ainsi, par une série de sélections successives, à enlever tous les cheveux malades et à respecter la plus grande partie des cheveux normaux. L'observance de cette règle rend ainsi l'opération beaucoup moins pénible, car il n'y a que l'arrachement des poils adhérents et sains qui soit réellement douloureux.

C'est dans le favus que l'épilation est le plus facile et donne les meilleurs résultats. Dans la trichophytie, l'extrême friabilité des poils la rend incertaine. Aussi n'est-ce qu'à force de patience, en isolant rigoureusement les plaques par l'épilation périphérique et en poursuivant, l'œil armé de la loupe et la pince à la main, tous les poils suspects, que l'on peut espérer d'abréger une affection qui, abandonnée à elle-même, guérit d'ailleurs à la longue et sans laisser d'alopécie définitive.

La méthode d'extraction des parasites, si minutieuse lorsque ceux-ci ont l'appareil pileux pour siége (teignes proprement dites), est beaucoup plus simple, si elle ne s'adresse qu'à des champignons situés dans les couches superficielles de l'épiderme (dermatoses épidermiques, crasses parasitaires). Elle se borne alors à provoquer la chute de ces croûtes à l'aide de frictions faites avec des substances capables de ramollir l'épiderme. Le savon mou de potasse pur ou incorporé à l'alcool et à la glycérine est souvent employé dans ces cas; on obtiendrait aussi de bons effets d'une mixture de soufre, de savon de talc et de pierre ponce pulvérisés, que nous avons vu appliquer à l'Antiquaille, pour différents usages et qui est, entre parenthèses, excellente pour la toilette des mains.

B. *Élimination réactionnelle des parasites.* Quelque rigueur que on mette à l'application de la méthode que nous venons d'indiquer, on ne saurait en attendre l'élimination complète des parasites; s'agit-il d'une affection superficielle, il reste toujours, au sein des couches épidermiques demeurées en place, quelques spores, germes de récidives futures; l'affection est-elle profonde, on ne saurait se flatter d'avoir enlevé, avec le poil, les éléments parasitaires que retiennent encore le fond et les replis du follicule. Que dire, enfin, du favus, dont le mycélium, franchissant la limitante folliculaire, étend ses racines dans le derme lui-même?

Il faut donc, pour obtenir une guérison durable, poursuivre partout où ils se trouvent les germes réfractaires et, puisqu'on ne peut les saisir, les tuer sur place ou forcer la peau à les éliminer d'elle-même comme des corps étrangers.

Dès que l'on soupçonna l'origine parasitaire d'un grand nombre de maladies, on se flatta de posséder des agents parasiticides capables d'en détruire les organismes pathogènes, sans trop grave dommage pour les tissus qui les récèlent. Pour les teignes, la méthode parasiticide est en honneur depuis que leur nature est connue et possède tout un arsenal dont nous ne saurions faire l'inventaire dans un chapitre de généralités thérapeutiques. Citons seulement l'huile de cade employée par Bazin et tous les produits analogues; les mercuriaux parmi lesquels le sublimé et le fameux turbith minéral, base obligée de toutes les pommades, la glycérine phéniquée recommandée plus récemment par Adler Smith; l'acide salicylique étudié, à la même époque, par Rabitsch, enfin l'acide pyroligneux, dont l'indication avait été formulée en 1823 par Joseph Berres, de Lemberg, et que MM. Cramoisy et Monique ont récemment essayé de mettre en honneur.

Dans un remarquable rapport à l'Académie de médecine sur les expériences

thérapeutiques de M. Cramoisy, M. Besnier discute, avec une logique très-serrée, la valeur de la médication parasiticide en général et dans son application au traitement des teignes. Théoriquement, ce nosographe distingué doute fort que les substances dites parasiticides puissent tuer les germes pathogènes qui sont si résistants, sans produire, au sein des éléments anatomiques qui leur servent de terrain de culture, des désordres plus graves encore que la maladie qu'il s'agit de combattre : sont-elles employées à des doses compatibles avec l'intégrité de ces éléments, elles n'ont aucune action sur les parasites; rend-on leur action plus énergique, elles détruisent, avec le parasite, l'élément anatomique sur lequel et duquel il vit. Aussi M. Besnier nie-t-il résolûment l'action curative des parasiticides employés seuls, à moins qu'ils le soient à des doses suffisantes ou sous des espèces assez actives pour provoquer dans la peau une réaction inflammatoire éliminatrice. Dans la dermatose parasitaire la plus superficielle, par exemple, et la plus facile à guérir, le pityriasis versicolor, le sulfate jaune de mercure, qui est cependant un parasiticide reconnu, ne guérit d'une manière sûre et durable qu'à la condition d'être employé à doses assez actives pour provoquer une irritation épidermique et une exfoliation complète des couches envahies par le microsporon d'Eichstedt.

On pourrait objecter à M. Besnier qu'il est des substances capables d'arrêter la vie et d'empêcher la reproduction des protoorganismes, sans exercer sur eux une action physique ou chimique destructive, et cela à des doses très-faibles, infinitésimales même. Il résulte, par exemple, des belles recherches de M. Raulin, que la sensibilité de l'*Aspergillus niger* à l'argent est telle que le cryptogame ne peut être cultivé dans un vase de ce métal et que 1/1 600 000ᵉ de nitrate d'argent dans son liquide de culture suffit pour en arrêter la végétation. Inversement, la prolifération de l'aspergillus est quadruple par 1/40 000ᵉ d'oxyde de zinc. Ces faits intéressants n'autoriseraient-ils pas à penser qu'il doit exister des poisons analogues pour les parasites épidermicoles et que l'inefficacité du traitement purement parasiticide des teignes doit tenir à ce qu'on n'en a pas encore trouvé ou plutôt à la difficulté que l'on éprouve à faire pénétrer les parasiticides actuels jusqu'aux éléments parasitaires qu'ils sont destinés à combattre.

Quelle qu'en soit la cause, cette inefficacité paraît, cependant, bien établie. C'est donc aux agents capables de provoquer au sein de l'épiderme une inflammation éliminatrice des parasites que l'on doit s'adresser pour compléter et accélérer le traitement commencé par l'épilation, et c'est surtout ici que rien ne peut remplacer le tact d'un dermatologiste expérimenté. Il est, en effet, facile de dépasser le but et de produire dans le derme des lésions qui aboutissent à des pertes de substance et, par conséquent, à des cicatrices au niveau desquelles l'alopécie se transforme en calvitie définitive. C'est là le reproche qu'on peut adresser aux topiques trop énergiques comme l'huile de croton pure et l'acide pyroligneux, qui provoquent en outre de vives douleurs, sans parler de la cautérisation actuelle et potentielle à laquelle, d'ailleurs, personne n'a plus recours. Ce n'est pas, cependant, que ces moyens ne puissent donner, entre des mains très-exercées et surtout lorsqu'on en borne l'emploi à des lésions peu étendues, de bons résultats. Le crayon mitigé d'huile de croton, par exemple, a été appliqué avec succès par MM. Ladreit de Lacharrière, Cadet de Gassicourt, Rouquayrol, etc., au traitement de la tondante des enfants et nous l'avons vu recommander par notre maître, M. Jules Simon, contre la pelade; mais le plus sûr, dans la majorité des cas, est de se borner à l'application de topiques d'activité

moyenne, tels que la pommade au turbith minéral, la teinture d'iode, la glycérine iodée, la teinture de cantharides ou des pulvérisations de chloroforme ou d'éther (Besnier).

PRONOSTIC. Le pronostic des épidermidophyties dépend de leur nature, de leur étendue, de leur ancienneté et de leurs complications, mais il dépend surtout de la manière dont elles sont traitées. Nous avons vu, en parlant de la marche naturelle des affections qui sont l'objet de cet article, quelle était leur durée lorsqu'on les abandonnait à elles-mêmes ou lorsqu'on les traitait mal, ce qui est pis encore; disons maintenant, en peu de mots, dans quelle mesure un traitement rationnel modifie le pronostic général que nous avons alors posé.

Bien traitées, les épidermidophyties superficielles : érythèmes, pityriasis, herpès, eczémas parasitaires, guérissent vite et à coup sûr, mais récidivent facilement, si toutes les spores pathogènes logées entre les couches épidermiques n'ont pas été éliminées. La pelade qui peut leur être comparée, si tant est qu'elle soit de nature parasitaire, guérit généralement d'elle-même. Le traitement en abrége-t-il très-notablement la durée? L'obscurité qui environne encore l'origine de cette dermatose, les irrégularités de sa marche, l'absence de statistiques à peu près impossibles dans de telles conditions, ne permettent guère de répondre à cette question par des chiffres ou par des faits. C'est affaire d'expérience, et les vieux praticiens seuls peuvent avoir une opinion à ce sujet, encore plutôt instinctive que raisonnée.

La trichophytie, abandonnée à elle-même, guérit lorsque tous les poils ont été envahis et que son parasite ne trouve plus de milieu de culture favorable; elle guérit même ordinairement sans calvitie. Malheureusement, cette guérison spontanée est plus théorique que réelle, et la vie du malade peut s'écouler avant que la lutte des champignons et des poils cesse faute de combattants : aussi un traitement méthodique et persévérant a-t-il sur cette teigne la plus heureuse influence : il permet d'en circonscrire d'abord les ravages, puis d'en faire descendre la durée d'un grand nombre d'années à un certain nombre de mois.

Mais c'est surtout dans le favus que triomphe le traitement rationnel des dermatoses parasitaires. Livré à lui-même, le favus peut se généraliser et constituer une affection interminable, dangereuse même pour la vie, ainsi que l'ont prouvé, autrefois, de nombreux cas de mort. De plus, toutes les régions pileuses étaient vouées à une calvitie définitive et particulièrement disgracieuse. Grâce aux indications thérapeutiques que nous avons formulées, cette teigne, autrefois infirmité repoussante, devient une affection curable et peut guérir en l'espace de quelques mois si elle est prise à temps, sans laisser de traces bien visibles de son passage.

E. CHAMBARD.

BIBLIOGRAPHIE. — ARNAULD DE VILLENEUVE. *Opera omnia*. Lugd., 1509. — ALIBERT. *Description des maladies de la peau observées à l'hôpital Saint-Louis*, etc. Paris, 1808, 1826. — DU MÊME. *Traité théorique et pratique des maladies de la peau*. Paris, 1810, 1818. — DU MÊME. *Monographie des dermatoses*. Paris, 1832. — DU MÊME. *Clinique de l'hôpital Saint-Louis ou Traité complet des maladies de la peau*. Paris, 1823. — DU MÊME. Art. TEIGNES. In *Dict. de médecine en 60 volumes*. — AVICENNE (Ali Ibn Sinâ). *Livre du canon de médecine, anal.* par Sprengel. In *Histoire de la médecine*. — AVERROES (Ibn Rashd). *Kitabu-l-Kulligy-at (colliget)*, version latine. Venise, 1482. — ABBE. *Ueber Stephenson's System der homogenen immersion bei Mikroskop objectiven*. In *Sitzungsbericht der Jenaischen Gesellschaft für Medicin und Naturwissenschaft*, 1876. — AUBERT. *Rôle du traumatisme dans l'étiologie de la teigne faveuse*. In *Annales de dermatologie*, n° 6, 1881. — ANDERSON. *On the Parasitic Affections of the Skin*. London, 1868. — AUBERT. *Sur le diagnostic de la teigne faveuse*. In *Annales de dermatologie*, n° 1, 1880. — BAZIN. *Leçons théoriques et cliniques sur les affec-*

tions génériques de la peau, 1862. — Du même. *Recherches sur la nature et le traitement des teignes*, 1853. — Du même. *Leçons théoriques et cliniques sur les affections cutanées parasitaires*, 1858, 2e édit., 1862. — Du même. *Leçons sur les affections cutanées artificielles*, 1862. — Du même. Art. Dermatoses, Mentagre, Favus, Microsporon, etc. In *Diction. encyclop. des sciences médicales*. — Bateman. *Practical Synopsis of Cutaneous Diseases According to the Arrangement of Dr Willan*. London, 1813. — Biett. In *Cazenave et Schedel*. — Du même. Articles dermatologiques. In *Dict. en 21 et en 30 vol.*, 2e édit. — Balsamo. *Gazette de Milan*, 1825. — Bazin. *Examen critique de la divergence des opinions actuelles en pathologie cutanée*. In *Revue médicale*, 1865; *Brochure*, 1866. — Bonorden. *Handbuch der allgemeinen Mykologie*. Frankfurt, 1850, 1863. — Du même. *Abhandlungen aus dem Gebiete der Mykologie*. Halle, 1866. — Bertillon. Art. Champignons. In *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*. — Berkeley. *Out lines of British Fungology*, 1800. — Du même. *Notices*. In *Annales des sciences naturelles*. — Bary (de). *Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und Myxomyceten*. Leipzig, 1866. In *Handbuch der physiologische Botanik, herausgegeben von W. Hofmeister*. — Besnier. *Notes au traité des maladies de la peau de Kaposi*, 1885 (avec M. Doyon). — Burckhardt. *Ueber eine bei Chloasma vorkommende Pilzform*. In *Med. Zeitung*, 1859. — Bærensprung. *Annalen des Charité Krankenhauses*, 1802. — Balzer. *De l'érythrasma*. In *Annales de dermatologie*, n° 12, 1883. — Balzer et Dubreuilh. *Observations et recherches sur l'érythrasma et sur les parasites de la peau à l'état normal*. In *Ann. de dermatologie*, t. II, 1884. — Balzer. *Contribution à l'étude de l'érythème trichophytique; Trichophyton géant*. In *Archives de physiologie*, n° 1, 1883. — Du même. *Note sur l'histologie des dermatophytes*. In *Archives de physiologie*, n° 8, 1883. — Bizzozero. *Ueber die Mikrophyten der normalen Oberhaut des Menschen*. In *Virchow's Archiv*, t. XLVIII, 1884. — Bizzozero et Firket. *Manuel de microscopie clinique et de technique bactériologique*. Paris, Bruxelles, 1885. — Bizzozero. *Sui microfili dell' Epidermide umano normale*. In *Gazetta degli ospedali*, 1884. — Bergeron. *Étude sur la géographie et la prophylaxie de la teigne*. Paris, 1865. — Besnier. *Considérations sur les affections parasitaires en général et sur leur traitement*. In *Bull. de l'Académie de médecine*, 8 janvier 1884. — Berres (Joseph). *Ueber die Holzsäure und ihren Werth zum Gebrauche für Aerzte, Wundärzte, Chemiker, Oekonomen und Technologen*. Wien, 1823. — Cazenave. Art. Teignes. In *Dictionnaire de médecine en 30 volumes*, 1864. — Du même. *Traité des maladies du cuir chevelu*, 1850. — Cazenave et Schedel. *Abrégé pratique des maladies de la peau*, 1828, 4e édit., 1847. — Celsus (Aurelius-Cornelius). *De Re medica*, Ed. Daremberg, 1859. — Chausit. *Remarques et observations critiques sur les maladies de la peau dites parasitaires*. In *Union médicale*, 1863. — Du même. *Gazette hebdomadaire*, 1856. — Cauvet. *Histoire naturelle médicale*, 1877. — Courrèges. Cité par Malassez. — Chambard. *Note sur un cas de psoriasis vaccinal*, etc. In *Ann. de dermatologie*, 1885. — Du même. *Note sur la préparation et le mode d'emploi de l'électuaire vaccinal du service municipal de vaccination*. In *Lyon médical*, 1884. — Chabert. *Traité de la gale et des parties des animaux*. Paris, 1783. — Chaudelet. *Maladie cutanée de nature douteuse transmise du bœuf à l'homme*. In *Gaz. hebd. de méd. et de chirurgie*, 1856, et *Annales de médecine vétérinaire*, 1856. — Chervin (A.). *Annales de demographie internationale*, 1880. — Cordier. *Les champignons*, 1876. — Charpentier. *Éléments de physiologie*. — Chambard. Article Pelade. In *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*. — Cramoisy *Traitement des teignes*. In *Note communiquée à l'Académie de médecine*, nov. 1882. — Cadet de Gassicourt. *Bulletin de thérapeutique*, 1877. — Devergie. *Traité des maladies de la peau*. Paris, 1854. — Doyon. *Traduction et annotation au traité des maladies de la peau de Kaposi*, 1881 (avec M. Besnier). — Du même. *Traduction et annotation au Traité des maladies de la peau de Hébra et Kaposi*, 1867. — Dubreuilh et Balzer. *Observations et recherches sur l'érythrasma et sur les parasites de la peau à l'état normal*. In *Annales de dermatologie*, t. II, 1884. — Duhring. *Traité pratique de dermatologie*, trad. et annoté par E. Barthélemy et A. Colson, 1883. — Duffis. *Lettre sur l'herpès et le sycosis*. In *Monit. des hôpitaux*, 1857. — Eichstedt. *Froriep's Notizen*, t. XXXIX, 1846. — Eklund. *Contribution à l'étude du « lepocolla repens », le champignon élémentaire du psoriasis*. In *Annales de dermatologie*, n° 4, 1883. — Ernst. *Archiv für Thierheilkunde von der Gesellschaft schweizerischer Thierärzte*, 1820. — Firket et Bizzozero. *Manuel de microscopie clinique et de technique bactériologique*. Paris, Bruxelles, 1885. — Friedländer. *Mikroskopische Technik*. — Flemmig. *Cas de contagion du ringworm du cheval à l'homme*. In *the Veterinarian*, 1872. — Frank (Joseph). *Præcepta praxeos medicæ universæ*. Leipzig, 1867, 1821. — Gibert. *Traité pratique des maladies de la peau*. Paris, 1839, 2e édit., 1860. — Gallot. *Recherches sur la teigne, suivies des moyens curatifs nouvellement employés pour la guérison de cette maladie*. — *Beiträge zur systematische Botanik der pflangischen Parasiten, mit experimentale Untersuchungen über die durch sie bedingten Krankheiten*. *Virchow's Archiv*, t. LXX. — Gruby. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. X, 1842. — Du même. *Recherches sur les cryptogames qui constituent la maladie contagieuse du cuir chevelu*

connue sous le nom de teigne tondante (Mahon), *herpès tonsurant* (Cazenave). In *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XVIII, 1844. — Du même. *Recherches sur la nature, le siége et le développement du porrigo decalvans ou phyto-alopécie.* In *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XVII, 1843. — Guy de Chauliac. *Chir. tract.*, t. VII. Venetiis, 1601. — Gordon. *Sihuri medicinæ.* Venetiis, 1490. — Gerlach. *Die Flechte des Rindes.* In *Magazin für die gesammte Thierheilkunde.* Berlin, 1857; traduit et analysé par Verheyen. In *Recueil de méd. vétérinaire*, 1859. — Du même. *Flechte des Hundes.* In *Magazin für die gesammte Thierheilkunde*, 1859. — Gailleton. *Communications orales et Traité des maladies de la peau*, t. I, 1874. — Gillette. *Gazette médicale*, 1869. — Grognier. *Recherches sur le bétail de la haute Auvergne*, 1831. — Gallico. *Ossevazioni di erpese circinato communicato del cavallo all. uomo.* In *Gaz. med. ital. sard.*, 1859. — Gailleton. *Traité des maladies de la peau*, 1874. — Du même. *Leçons de la Clinique dermo-syphiligraphique de l'Antiquaille* (inédites), 1882, 1884. — Hardy. *Leçons sur les maladies de la peau*, 1859, 1863. — Du même. Art. Teignes et généralement articles Dermatologiques. In *Dict. de méd. et de chir. pratiques.* — Horand. *Extr. du discours d'installation.* In *Annales de dermatologie*, t. VII, fasc. 4, 1875, 1876. — Hallier. *Die pflanzlichen Parasiten*, 1866. — Du même. *Gährungserscheinungen.* Leipzig, 1867. — Du même. *Parasitologische Untersuchungen.* Leipzig, 1868. — Du même. *Zeitschrift für Parasitenkunde.* Jena, 1869, 1873, 1875. — Hébra. *Med. Jahrbuch der k. Gesellschaft der Aerzte*, 1854. — Hoffmann. *Botanische Zeitung*, Jahrg. 1867, et *Mycol. Ber- Giessen*, 1872. — Hébra. *Traité des maladies de la peau* (avec Kaposi), trad. et annoté par Doyon. Paris, 1878. — Hueppe. *Die Methoden der Bacterien Forschung.* Wiesbaden, 1885. — Horing. *Med. Correspondenzblatt des Würtemb. ärztlichen Vereins*, 1848. — Horand. *Herpès tonsurant chez les animaux; inoculation positive.* In *Lyon méd.*, 1871. — Kaposi. *Leçons sur les maladies de la peau*, trad. et annot. par E. Besnier et A. Lyon, 1868. — Kaposi et Hébra. *Traité des maladies de la peau*, trad. par Doyon, 1868. — Kuchenmeister. *Die in und an dem Körper des lebenden Menschen vorkommenden Parasiten.* Leipzig, 1855. — Koch. *Zur Untersuchung von pathogenem Organismen.* In *Mittheil. a. d. kaiserl. Gesundh.*, 1881. — Köbner. *Exp. Mittheilungen.* — Lorry. *Tractatus de morbis cutaneis.* Paris, 1777. — Lebert. *Physiologie pathologique*, t. II, 1845. — Lailler. *Leçons sur les teignes.* In *Gazette des hôpitaux*, 1875, 1876, et *Progrès médical*, 1876. — Léveillé. Cité par Bertillon. — Lowe. *Botanical Transactions.* Edinburgh, 1850. — Lang. *Vierteljahrschrift für Dermatologie und Syphiligraphie.* Wien, 1878. — Du même. *Recueil clin. de Volkmann*, n° 208. — Lemaistre. *Transmission de l'Anders du bœuf à l'homme.* In *Union médicale*, 1858. — Lancereaux. *Note sur la transmission de l'herpès circiné du chat à l'homme.* In *Soc. de méd. des hôpitaux*, 1874. — Ladreit de Lacharrière. *Bullet. de l'Académie de médecine*, 1876. — Mahon. *Recherches sur la nature et le traitement des teignes.* Paris, 1829. — Malmsten. *Muller's Arch.*, 1848. — Megnin. *Les teignes des animaux.* In *Bull. de la Soc. centrale de médecine vétérinaire*, et *Recueil de méd. vétérinaire*, 1878. — Du même. *Arch. générales de médecine*, 1878. — Du même. *Les teignes chez les animaux domestiques et leur identité ou leur analogie avec celles de l'homme.* In *Annales de dermatologie*, n° 1, 1880. — Du même. *Teigne lycoperdoïde.* In *Mémoires de la Société de biologie*, 15 avril 1882. — Du même. *Dermatose parasitaire du coq.* In *Mémoires de la Société de biologie*, 31 déc. 1881. — Du même. *Précis des maladies de la peau du cheval*, 1875. — Malassez. *Note sur le champignon de la pelade.* In *Archives de physiologie*, 1874. — Du même. *Note sur le champignon du pityriasis simplex.* In *Arch. de physiologie*, 1874. — Marchand. Art. Champignons. In *Dict. de méd. et de chir. pratiques.* — Malassez. *Microtome de Roy perfectionné.* In *Archives de physiologie*, n° 8, 1884. — Du même. *Mémoires de la Société de biologie*, 1881. — Malassez et Vignal. *Sur le micro-organisme de la tuberculose zoogloeique.* In *Archives de physiologie*, 1856. — Malherbe. *Études cliniques sur l'herpès tonsurant, suivies d'une note sur le porrigo scutulata*, par M. Letenneur. In *Journal de la section de médecine du département de la Loire Inférieure*, 1851. — Macorps. *Affection dartreuse épizootique.* In *Annales de médecine vétérinaire*, 1859. — Michelson. *Transmission à l'homme de l'herpès tonsurant par un chat à la fois trichophytique et galeux.* In *Berliner kliniche Wochenschrift*, 1874. — Marchand *Botanique cryptogamique*, t. I, 1883. — Monique. *L'acide pyroligneux rectifié dans le traitement de la teigne tondante*, etc. Thèse de Paris, 1885. — Neumann. *Zur Entwickelungsgeschichte der Achorion.* In *Arch. f. Dermat. u. Syph.*, t. I u. II. — Pline. Lib. XXVI, cap. I. — Paré (Ambroise). Œuvres, 12e édit. Lyon, 1664. — Plumbe (S.). *On Diseases of the Skin*, 4e édit. London, 1837. — Plenck. *Doctrina de morbis cutaneis.* Vienæ, 1783. — Pick. Cité par Kaposi. — Perroncito. *Il trichophyton tonsurans vegetante sopra un uomo.* In *Annali della R. Acad. d'Agricolt. di Torino*, 1872. — Du même. *Nota sul trichophyton tonsurans.* Torino, 1878. — Rollet. Art. Syphilis. In *Dictionnaire encyclopédique des sc. médicales.* — Rhazès. *Voy.* Art. Bibliographie de Leclère. In *Dict. encyclopédique des sciences médicales.* — Remak in Hube. *Morbo scrophuloso. Dissert. inaug.* Berolini, 1837. — Du même. *Diagnost. und patholog. Untersuchungen.* Berlin, 1845. — Robin. *Histoire naturelle des végétaux*

parasites qui croissent sur l'homme et sur les animaux vivants, 1853. — RAILLET. *De la teigne tonsurante chez les animaux.* In *Annales de dermatologie*, n° 2, 1880. — REYNAL. *Dartre tonsurante contagieuse.* In *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1857. — DU MÊME. Art. DARTRES. In *Nouveau Dictionnaire vétérinaire de Bouley et Reynal.* — RINDFLEISCH. *Berliner klinische Wochenschrift*, 1883. — ROY. *Journal of Physiology*, 1879, 1880. — DU MÊME. *Arch. für mikroscop. Anatomie*, 1881. — RENAUT. *Sur le mode de préparation et l'emploi de l'éosine et de la glycérine hématoxyliques en histologie.* In *Archives de physiologie*, 1881. — RADEMACHER. *Wahrscheinliche Uebertragung der Randkrankheit vom Rindvieh auf Menschen* In *Vet. Sanct-Ber. d. k. Regier zu Coblenz pro 4. Quartal*, 1842. — DU MÊME. *Magazin für die gesammte Thierheilkunde*, 1845. — RAULIN, cité par DUCLAUX. Art. FERMENTATION, *Dictionnaire encycl. des sciences médicales.* — ROLLET et CHAMBARD. Art. SYPHILIDES. In *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales.* — RABITSCH. *Die Salitzylsaure bei Behandlung des « Ringworm ».* In *Wiener medicin. Wochenschrift*, 1882. — ROUQUAYROL. *Prophylaxie et traitement de la teigne tondante.* Thèse de Paris, 1879. — SCHÖNLEIN. *Zur Pathogenese der Impetigines.* In *Müller's Archiv*, 1839. — SIMON (Jules). *Leçons de thérapeutique infantile*, 1880. — DU MÊME. *Conférences de l'hôpital des Enfants Malades*, 1878. — SMITH (Adler). *Teigne tonsurante, son diagnostic et son traitement.* In *the Lancet*, 1880. — TULASNE (René et Charles). *Fungithypogei.* Paris, 1851, 1852. — DU MÊME. *Mémoires divers.* In *Annales des sciences naturelles*, 1867, 1872. — TILBURY (Fox). *Skin Diseases of Parasite Origine.* London, 1853. — WILLAN. *On Cutaneous Diseases.* London, 1808. — WILSON (Erasmus). *Medical Examiner*, 6 avril 1876. — DU MÊME. *On the Phytopatology of the Skin and nosophytoderma*, 1866. — VIDAL. *Du pityriasis circiné et marginé; description de son mycoderme : le Microsporon anomeon* (*Microsposon dispar*). In *Annales de dermatologie*, n° 1, 1881. — WEIGERT. *Zur Technik der mikroscopischen Bacterien Untersuchung.* In *Virchow's Archiv*, t. XCIV. — VINCENT. *Recherches expérimentales pour servir à l'histoire de l'herpès tonsurant chez les animaux.* Thèse inaug. de Paris, 1874. E. C.

§ II. **Zoologie.** Dans le tome troisième de ses *Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes*, Réaumur a nommé *Teignes* les chenilles et les larves d'un grand nombre d'insectes qui se fabriquent des enveloppes, ou de véritables habits, qu'elles peuvent transporter avec elles. Le grand naturaliste, partant de l'étude des larves, a compris dans sept mémoires séparés : l'histoire des Teignes ou petites chenilles des laines et des pelleteries (Teignes domestiques); des Teignes dont les fourreaux sont faits de membranes de feuilles; puis viennent les Teignes qui se font des fourreaux dont l'extérieur n'est pas lisse et composé avec des fragments de tiges de petites plantes (Psyche) ou de corps étrangers tels que coquillages (larves de Phryganes). Réaumur examine ensuite les Teignes qui fabriquent un fourreau portatif de pure soie; il termine par les vers ou Teignes qui se recouvrent de leurs excréments et qui appartiennent aux Coléoptères des genres *Crioceris* et *Cassida.* Il est facile de voir combien cet ordre, qui a permis à l'historien des mœurs des Insectes de rapporter des faits extrêmement intéressants, est peu naturel. L'auteur nommait *Fausses Teignes* des larves ou chenilles qui fabriquent des tubes ou conduits de soie, non portatifs et qu'elles allongent pour aller en avant, se construisant de la sorte de longues galeries.

Les auteurs de nomenclatures entomologiques ont employé le mot *Teigne* (*Tinea*) pour désigner de petits Insectes lépidoptères ou papillons (*voy.* LÉPIDOPTÈRES) répartis aujourd'hui non-seulement dans les Tinéides, mais dans d'autres familles voisines (Pyralides, Crambides, etc.). Linné avait établi le genre *Tinea*, qui a été divisé et subdivisé. Latreille répartissait les *Tinea* en 7 genres; ceux-ci devenus divisions primaires ont été très-multipliés (*voy.* H. T. Stainton, *The natural History of the Tineina*, t. I à XIII, in-8°, avec planches coloriées. London, 1855-1873).

De Villers appelait : Teigne des prairies, le *Crambus pratellus* ou *pratorum;* Teigne des pâturages, le *Crambus pascuellus;* Teigne du miel, la *Galleria*

mellonella ou *cereana;* Teigne du rosier, la *Grapholitha cynosbadella* ou *ocellanea;* Teigne des bourgeons de pin, la *Coccyx turionella;* Teigne de la résine, la *Coccyx resinella*, etc. Le nom de Teigne de la vigne a été donné vulgairement à l'*Œnectra* ou *Œnophthira Pilleriana* (*voy.* PYRALE); celui de Teigne de la grappe à la *Cochylis Roserana* ou *ambiguella* (*voy.* PYRALE). Diverses *Carpocapsa* ont été appelées : Pyrale ou Teigne des pommiers, *Carpocapsa pomonella;* Pyrale ou Teigne des pruniers, *C. funebrana;* Teigne des châtaignes, *C. splendana*, etc., etc. On voit par ces exemples combien la dénomination de Teigne a été étendue à des Insectes non compris actuellement parmi les Lépidoptères tinéiniens. Il est, du reste, probable que la Teigne, maladie du cuir chevelu, a été nommée ainsi à cause d'une certaine ressemblance de la lésion avec le travail de la *Teigne* insecte (Littré).

Actuellement, les Tinéides sont caractérisées par : le corps cylindroïde, débordé par les ailes à l'état de repos; des antennes fines, allongées, moniliformes, ordinairement simples dans les deux sexes; spiritrompe rudimentaire ou nulle; palpes labiaux très-développés, relevés au-dessus de la tête. Ailes entières, non fissurées; les antérieures longues et étroites, les postérieures plus étroites encore, largement frangées. Pattes postérieures très-allongées, pourvues de longs éperons. Chenilles glabres, vermiformes, munies d'une plaque écailleuse sur le prothorax et souvent aussi sur le dernier anneau.

Les Tinéides (vulgairement et plus spécialement Teignes) composent la division la plus nombreuse peut-être parmi les Lépidoptères, leur nombre dépassant, pour l'Europe seulement, plus de 1500 espèces. C'est parmi elles qu'on trouve les plus petits papillons connus, quelques-uns sont bien visibles seulement à la loupe. Leurs chenilles ont 16 pattes, mais chez quelques-unes les pattes membraneuses deviennent courtes et rudimentaires. Tantôt ces chenilles vivent sous une tente commune (Yponomeutes), tantôt elles forment dans le parenchyme des feuilles, entre les lames supérieure et inférieure, des galeries ou mines (chenilles mineuses). Les plus remarquables ont des fourreaux portatifs empruntés aux matières dont elles se nourrissent; enfin, d'autres Tinéides ont des chenilles vivant dans les fruits ou les graines, ou entre des feuilles enveloppées de fils de soie; en résumé, les chenilles des Tinéides réunissent les divers genres de vie et les différents modes de nymphose des autres divisions des Lépidoptères. En général, les chenilles passent leur temps de nymphose dans les fourreaux ou les abris où elles ont vécu; les mineuses quittent leurs mines pour se chrysalider au dehors. Les insectes parfaits, ou petits papillons des Tinéides, ne prennent pas de nourriture et volent soit le soir au crépuscule, rarement au jour et surtout au soleil.

Je ne puis donner dans cet article qu'un aperçu des principales espèces de Tinéides qui intéressent le médecin ou l'agriculteur.

Les *Yponomeutes*, ou Hyponomeutes, ont une livrée spéciale. Les papillons de ce genre offrent des ailes supérieures d'un beau blanc, rayées ou ponctuées de noir, les inférieures étant grisâtres avec une longue frange de poils noirs. Leurs chenilles rarement solitaires, mais ordinairement associées en masses compactes, sont extrèmement nuisibles. Elles se placent très-près les unes des autres pendant la grande chaleur du jour et entre leurs repas. Si on secoue les branches d'arbres qui les supportent, elles s'agitent, les unes avancent, les autres vont à reculons, toutes se dispersent avec la plus grande agilité, s'engagent dans des passages faits à leurs grandes toiles et, une fois dégagées, elles

se suspendent à un fil et gagnent le sol ou une branche inférieure. Le fil suspenseur leur permet de regagner le nid quand le danger est passé. Ces chenilles voraces abandonnent leur tente quand les provisions sont épuisées, elles vont camper sur une autre partie de l'arbre et ainsi de suite jusqu'à la transformation en chrysalides. Les cocons sont eux-mêmes rapprochés, placés au-dessus du tronc, à l'empâtement d'une des principales branches de l'arbre dépouillé. Ces cocons très-allongés, verticaux, la tête de la chrysalide en bas, se trouvent réunis par centaines, parfois par milliers, protégés par une vaste toile. Le vol des papillons est diurne, de peu de durée. Plusieurs espèces d'Yponomeutes sont dévastatrices. Les arbres fruitiers qui ont reçu quelques pontes paraissent bientôt couverts d'immenses toiles d'araignées et leur récolte est perdue.

On a cru pendant longtemps que la même espèce d'Yponomeute s'attaquait à des arbres différents, aux pruniers et aux pommiers; c'est une erreur facile à commettre, car les espèces sont très-difficiles à distinguer entre elles. La plus nuisible est celle du prunier, *Yponomeuta padella* Linné, la *Teigne du prunier à grappes* De Villers, la *Teigne padelle* Walckenaër. Le dessus des ailes est blanc avec la frange grise, parfois plus ou moins grisâtre, avec 3 rangées longitudinales de points noirs; le dessous des quatre ailes est constamment et en entier d'un gris brunâtre, avec des franges d'un gris foncé. Cette espèce couvre de ses toiles les pruniers cultivés et de plus le prunellier des haies et l'aubépine. Les chenilles qu'on trouve en mai sous leurs toiles sont d'un gris ardoisé, plus tard jaunâtres, à points noirs. Aux environs d'Agen, cette espèce s'est extrêmement multipliée, elle est fort nuisible aux récoltes de prunes d'ente. Les chenilles rongent le feuillage et le prunier atteint fleurit mal ou point l'année suivante. La femelle pond de nombreux dépôts d'œufs sur les branches et, chaque dépôt ayant la dimension d'une lentille, d'abord jaunâtre, devient ensuite grisâtre; on trouve 10 à 15 dépôts d'œufs sur une longueur de bois de 10 à 15 centimètres. Cent de ces colonies stérilisent un prunier de forte dimension, par le développement et les ravages des chenilles qui en proviennent.

L'éclosion des chenilles dure pendant le mois d'août, et dans leur réduit les petites larves bravent les plus rudes hivers. Dès le printemps, elles attaquent les bourgeons et s'insinuent entre les feuilles, ne se séparant jamais, toujours réunies en sociétés. Les bourgeons atteints sont enveloppés ou reliés par une toile bleuâtre; c'est alors qu'il convient d'*écheniller* (échenillage au premier bourgeon). Puis les sommités des branches sont envahies et, fin avril ou mai, les extrémités blanchies indiquent la présence des larves; il convient de faire le second *échenillage;* on enlève toiles et insectes et on les brûle. Après avoir dévoré le bout de la branche, les chenilles reculent et se blottissent sous les feuilles, le parenchyme est mangé, la teinte rousse de la feuille indique le mal; les chenilles voyagent, enlacent d'un rideau de soie les rameaux et les branches; alors l'échenillage devient impossible. Si on secoue l'arbre, de toutes parts les chenilles apparaissent au bout d'un fil suspenseur; finalement, le feuillage disparaît, le prunier blanchit en quelque sorte sous les fils de toiles immenses.

L'arbre une fois dévasté, les chenilles émigrent par le tronc et, si possible, elles gagnent le sol, ou bien suspendues à un fil elles forment une corde ou un câble composé d'autant de fils que de chenilles émigrantes. On dirait des

colonnes de la grosseur d'une canne ordinaire et longues de plusieurs mètres que le vent secoue et entrelace. Les chenilles tombées à terre filent et blanchissent, à la manière des Araignées fileuses, la terre dénudée. La plupart meurent avant de se chrysalider et l'extrême multiplication du fléau devient utile pour la disparition des redoutables parasites du prunier.

La destruction des cocons formés par les chenilles restées sur l'arbre n'est pas à négliger; ils n'adhèrent pas aux branches, on peut avec un bâton ou un roseau les saisir, les enrouler avec leur toile rugueuse. Il faut inspecter aussi les haies et les buissons; la chasse aux cocons empêchant le développement des insectes parfaits se fait du 15 au 25 juin.

Les Yponomeutes nuisibles au pommier sont au nombre de deux : l'une, *Y. malivorella* Guenée, a une chenille qui ne peut vivre sur le prunier où elle est transportée. Le papillon est très-facile à confondre avec l'espèce précédente, mais la côte de l'aile supérieure en dehors est bordée de blanc et non grise. Le cocon est plus épais, plus blanc, plus consistant. Les dépôts d'œufs sont plus petits et plus ronds. La seconde espèce est l'*Y. malinella* Zeller, *Y. cognatella* Duponchel. C'est la plus commune aux environs de Paris; le dessus des ailes est blanc de neige, avec 5 rangées de points noirs; le dessous est gris de plomb, mais la côte des ailes supérieures est bordée de blanc pur et leur frange est blanche. Les ravages de ces chenilles du pommier ressemblent à ceux des chenilles du prunier; elles savent former ensemble un rail de soie sur la tige de l'arbre qu'elles quittent pour aller en attaquer un autre; parfois le tronc est entouré d'un fourreau de soie blanche. On a même essayé, sans grand succès, d'utiliser cette soie comme une mousseline délicate; on a fait filer les chenilles dans un moule donné, mais les chenilles d'Yponomeute ne font pas de trame, elles émettent des fils simplement juxtaposés; quand les fils sont croisés, c'est qu'elles viennent de directions différentes. Le tissu est fin, délicat, assez solide. L'*Y. malinella* cause en certaines années des ravages considérables en Normandie, et compromet la récolte du cidre dans certaines régions. L'échenillage est indispensable, quoique difficile à pratiquer; la récolte des cocons donnerait de bons résultats.

Les autres espèces d'Yponomeutes sont moins abondantes et moins nuisibles. L'*Y. plumbella*, la *Teigne plombée* de de Villers, vit sur le *Rhamnus frangula*. Sur le cerisier, on trouve l'*Y. padi* Zeller; *Y. evonymella* Linné; le fusain nourrit l'*Y. cagnagella* Hubner, qui est l'*Y. evonymella* Scopoli, la *Teigne du fusain* de de Villers. Il y a une Yponomeute sur les *Sedum* ou *Telephium* cultivés des jardins : *Y. vigintipunctata* Retzius, *Y. sedella* Treitschke.

Les *Prays* d'Hubner, voisins des Yponomeutes, offrent dans le midi de la France une espèce extrêmement nuisible aux oliviers cultivés : *P. oleollus* Boyer de Fonscolombe (*voy.* A. Peragallo, l'*Olivier, son histoire, sa culture, ses ennemis, ses maladies et ses amis*, in-8°, p. 80 et fig. 12. Nice, 1882).

Le genre *Tinea* proprement dit comprend des insectes qui sont en quelque sorte domestiqués, en ce sens qu'ils vivent près de nous, dans nos maisons. Leurs chenilles nombreuses et voraces représentent les rats et les souris de la classe des Insectes, détruisant tout ce qui se trouve à leur portée en lainages, pelleteries, crins, plumes, collections d'animaux, etc. Les chenilles pourvues de fortes mandibules coupent et rongent ces substances qui les nourrissent et dont elles se font des vêtements. Les matières alimentaires sont digérées sans que la couleur soit altérée, car les excréments ressemblent aux étoffes dévorées. La

peau nue des Tinea est trop molle pour rester exposée au contact de l'air, aussi les chenilles passent toute leur vie enfermées dans leurs fourreaux portatifs ou fixes. Ces fourreaux sont fusiformes, ouverts par leurs deux bouts; ils ont à l'extérieur la couleur des objets avec lesquels ils sont construits, intérieurement, ils sont doublés d'un tissu de soie, gris-blanc, filé par la chenille. Dans le deuxième Mémoire précité, Réaumur fait connaître avec de minutieux détails les moyens employés par ces chenilles pour construire leurs fourreaux, pour les élargir et pour les allonger à mesure qu'elles grandissent, enfin pour les raccommoder en y mettant des pièces, s'ils ont subi quelque accident. Réaumur, en fournissant aux chenilles des Teignes domestiques des lainages de couleurs diverses, voyait changer la nuance des portions successives du fourreau, devenant un habit d'Arlequin. Les chenilles des Teignes passent l'hiver dans l'engourdissement; lorsque la saison froide est proche, elles attachent leur fourreau, tantôt par les deux bouts à l'étoffe ou à la pelleterie rongée, tantôt elles le suspendent dans l'angle des murs ou au plafond. Au printemps suivant, les chenilles prennent la forme de chrysalide et la nymphose dure une vingtaine de jours. Les papillons volent et cherchent à s'accoupler. La femelle dépose ses œufs sur les étoffes ou autres matières propres à nourrir les larves et meurt après la ponte. Quinze jours après, les petites larves ou chenilles éclosent et commencent leurs ravages.

Les Teignes les plus communes et les plus nuisibles sont aujourd'hui cosmopolites. On s'est occupé beaucoup des moyens de les détruire; Réaumur recommandait de désinfecter les objets attaqués par les Teignes, en les plaçant dans des armoires bien closes avec l'essence de térébenthine, la fumée de tabac, l'alcool. Il voulait écarter les femelles pondeuses, en frottant les meubles avec une toison grasse, ou en brossant les étoffes avec une eau dans laquelle aurait bouilli cette toison. Actuellement, la benzine, le sulfure de carbone, rendent les meilleurs services, en plaçant les objets attaqués dans des caisses de zinc ou de bois hermétiquement fermées et en y faisant parvenir des vapeurs insecticides. Je recommande comme préservatif la benzine tenant en dissolution l'acide phénique, par volumes égaux, et la naphthaline placée dans des sachets; la poudre de pyrèthre du Caucase a été indiquée dans le même but. Il est fort utile de secouer et exposer à la lumière les objets attaqués par les Teignes, car les chenilles lucifuges fuient et se laissent tomber à terre quand on les dérange.

La Teigne la plus commune dans les maisons, à Paris, est la *Tinea pellionella* Linné, la *Teigne commune* de Geoffroy, la *Teigne pelletière* De Villers, la *Teigne des pelleteries* Latreille. La chenille vit dans les fourrures, les pelleteries, rasant partout le poil sur son passage. Le papillon est semblable dans les deux sexes, son envergure est de 15 millimètres ou un peu plus. Les ailes supérieures sont d'un gris roussâtre luisant avec 3 points noirs, disposés en triangle, parfois peu visibles ou nuls, la frange concolore; les ailes inférieures, la frange comprise, sont d'un gris plus pâle sur leurs deux surfaces, ainsi que le dessous des ailes supérieures. Tête, antennes, thorax, de la couleur des ailes supérieures, abdomen et pattes comme les inférieures. La chenille au terme de la croissance mesure 11 millimètres; elle est d'un blanc jaunâtre, ridée, assez luisante, non verruqueuse, avec la tête brunâtre, ainsi que l'écusson du prothorax divisé par une raie blanche. Les ravages de la chenille de cette Teigne sont considérables et rapides, parce qu'elle coupe et arrache, non-seule-

ment les poils dont elle a besoin pour son vêtement et sa nourriture, mais tous ceux qui la gênent dans ses courses, aussi n'en reste-t-il point dans les endroits où elle a passé. La fourrure la plus fournie ne tarde pas à être dégarnie. Le fourreau construit dès que la chenille est sortie de l'œuf, est composé de poils et de soie, ayant l'aspect du feutre à l'extérieur et du parchemin à l'intérieur, sa forme est celle d'un cylindre aplati, ouvert aux deux bouts. La chrysalide est d'un brun jaune.

Bien que la *Tinea pellionella* recherche le poil des animaux, elle s'accommode d'autres substances azotées. Réaumur les a vues dans les boîtes renfermant des papillons morts et j'ai aussi constaté leurs ravages dans ces conditions; elles avaient fait leurs fourreaux avec des débris d'ailes et le revêtement des poils du corps. Les papillons volent abondamment dans nos demeures en mai, juin et juillet, ils reparaissent en septembre et octobre.

On trouve aussi dans les maisons et vers les mêmes époques une autre espèce : *Tinea fuscipunctella* Haworth, *T. spretella* Cat. W., la *Teigne fripière* De Villers, qui a des points bruns, bien marqués sur les ailes supérieures, et dont la chenille vit dans les amas poussiéreux accumulés entre les fentes des parquets, dans les recoins des appartements, amas qui renferment des débris de laine. Cette chenille attaque aussi les vêtements de laine dans les armoires et se construit des fourreaux qui la dérobent aux regards; quand elle passe sur des étoffes de couleurs différentes, elle est revêtue d'un fourreau multicolore. On trouve parfois cette espèce dans les fumiers des bergeries.

Pour se débarrasser de ces Teignes fripières, il faut battre fréquemment à la lumière les vêtements de laine menacés d'être « piqués des vers ». Les vapeurs des substances âcres et aromatiques dont j'ai déjà parlé, celles du chloroforme, etc., sont utiles, moins cependant que celles des térébenthines et de la benzine.

Une autre espèce : *Tinea tapezella* Linné, la *Teigne bedeaude à tête blanche* Geoffroy, la *Tapissière* De Villers, la *Teigne des tapisseries* Latreille, est plus grande que les précédentes; son envergure est de 20 à 22 millimètres. Le papillon varie dans les deux sexes. La tête est blanche avec les antennes brunes, le thorax d'un brun noir. Ailes supérieures brunes ou noirâtres en dessus, jusque vers le milieu, puis d'un blanc jaunâtre pointillé de gris surtout à l'extrémité; leur frange est grise en haut, blanchâtre plus bas. Dessous d'un gris jaunâtre luisant, avec la base foncée. Ailes inférieures d'un gris cendré, dessus et dessous ainsi que la frange. La femelle diffère du mâle par sa taille plus grande, par les ailes supérieures plus chargées de points gris, par leur partie basilaire de couleur brune moins foncée. Chenille d'aspect vermiforme, blanchâtre, de teinte grasse et luisante. Tête brunâtre, écusson du prothorax jaunâtre, téguments transparents, laissant percevoir la teinte des aliments dans le tube digestif. Le fourreau n'est pas portatif, aussi Réaumur la rangeait-il parmi ses Fausses Teignes. Au sortir de l'œuf, cette chenille ronge le drap, puis place au-dessus de son corps un berceau de soie filée, recouvert d'une partie des flocons de laine qu'elle a arrachés; elle mange l'autre portion de la laine coupée. Plus tard, elle creuse la place qu'elle occupe dans l'épaisseur du drap, et cette place est difficile à apercevoir parce qu'elle est recouverte de débris et paraît un endroit défectueux de l'étoffe. Il convient de brosser rudement pour détruire les logements des chenilles et les expulser. La *Tinea tapezella*, très-commune dans les magasins de draps et d'étoffes de laines, dans les endroits où les lainages sont

emmagasinés, vit aussi aux dépens des fourrures, des plumes, des collections d'histoire naturelle.

Une Teigne fort nuisible, parce que ses ravages atteignent les agriculteurs, est la *Tinea granella* Linné, la *Fausse Teigne du blé* Réaumur, la *Teigne brune à tête blanche* Geoffroy, la *Teigne des greniers* De Villers, la *Teigne des grains* Latreille. Le papillon vole de jour et de nuit, d'avril jusqu'en août, dans les greniers et les magasins à blé; on le voit aussi dans les maisons. L'envergure est de 13,5 à 15,5 millimètres. Le dessin des ailes supérieures varie pour le fond; elles sont marbrées de brun, de noir et de blanc, plus ou moins nettement disposés; la tête est blanc jaunâtre, les ailes inférieures constamment d'un gris noirâtre. La chenille allongée, cylindroïde, atténuée aux deux bouts, a de 9 à 11 millimètres; elle est jaune d'ocre, la tête d'un brun rouge luisant, deux demi-cercles bruns sur le premier anneau. Elle se nourrit de blé, de seigle et d'orge. Les œufs sont pondus deux fois par an, en mai et en juillet-août, sur les grains emmagasinés dans les greniers; les chenilles de la première ponte sont métamorphosées six semaines ou deux mois après, celles de la seconde ponte hivernent. Ces chenilles ne se logent pas dans les grains comme celles de la *Sitotroga cerealella* (*voy.* plus bas, p. 270) encore plus nuisibles; ce sont des Teignes à fourreau fixe, Fausses Teignes de Réaumur, comme la *T. tapezella*. Les grains de blé sont réunis ensemble par des fils de soie, laissant entre eux un espace suffisant pour la construction d'un tuyau de soie blanche, et la chenille à l'abri avance seulement la partie antérieure de son corps pour ronger les grains environnants. L'industrieuse chenille n'a pas à craindre que le grain lui échappe en glissant ou en roulant; quand le tas de blé est dérangé, elle suit le mouvement avec son fourreau, elle entraîne avec elle une provision suffisante pour ses besoins. Les monceaux de blé des greniers sont parfois recouverts de grains reliés par des fils de soie et formant une croûte de près de 1 décimètre d'épaisseur; si on brise cette croûte en remuant les grains, les chenilles se répandent au loin et grimpent aux murailles, mais elles ne tardent pas à retrouver le blé. Le lendemain, il est recouvert d'une nouvelle nappe soyeuse. La nymphose a lieu dans une coque fixée par la chenille aux poutres ou aux solives du grenier; on dirait un grain de blé couvert de poussière, mais ce n'est pas un vrai grain comme l'ont cru plusieurs auteurs, entre autres Latreille. La chrysalide sort à moitié de sa coque avant l'éclosion du papillon. Un bon moyen de combattre les ravages de cette Teigne est de remuer fortement à la pelle les tas de grains; les chenilles périssent par les frottements et les chocs. Quand le « ver monte », ainsi que disent les paysans, pour gagner le plafond, les raclages de propreté en détruisent beaucoup. Les moyens perfectionnés sont les étuves, les tarares à chocs, les silos, etc., que je ne puis qu'indiquer.

Je dois faire remarquer ici que la *T. granella* n'est pas exclusive aux céréales; elle vit de beaucoup d'autres substances, de bolets ligneux du genre *Polyporus*, qu'on trouve sur divers arbres; elle attaque aussi les fruits desséchés, les amandes, les myrtilles, la moelle des plantes, même les pinceaux des aquarellistes ou des peintres, etc.

La *Tinea biseliella* Hummel, *T. crinella* Treitschke, Duponchel, dont le papillon a 14 millimètres d'envergure, est souvent posée au printemps et à l'automne sur le dossier des fauteuils et des canapés dans les appartements. Sa chenille vit dans le crin dont on rembourre les meubles ainsi que les matelas.

Je dois faire remarquer aussi que les Tinéides ne se trouvent pas seulement

dans les matières mortes d'origine animale, car quelques-unes vivent parasitaires dans la fourrure d'animaux vivants, par exemple, dans le pelage des Paresseux ou Tardigrades, mammifères couverts d'une fourrure de gros poils ressemblant à de l'herbe fanée et cramponnés aux arbres des forêts de la Guyane et du Brésil. D'après Westwood, un Tinéinien serait parasite d'un Fulgore de la Chine, insecte hémiptère sécrétant un enduit cireux.

Dans cette revue rapide des Tinéides, je ne puis qu'indiquer les espèces les plus redoutables par leurs ravages et les genres les plus curieux par leur organisation ou leurs mœurs. A côté des *Tinea* proprement dites, une *Cerostoma*, *C. persicellum* Cat. W., la *Teigne du pêcher* De Villers, appelée *Véreau* par les arboriculteurs, nuit aux pêchers, par sa chenille d'un vert clair, qui reste dans le gîte d'une feuille recourbée, quand on essaie de la chasser en secouant l'arbuste. Une *Plutella*, *P. cruciferarum* Zeller, la *Teigne à bandelette blanche* Geoffroy, la *Teigne du chèvrefeuille des buissons* De Villers, attaque un grand nombre de plantes potagères, choux, navets, etc., aussi bien que les chèvrefeuilles. Une espèce voisine est commune dans les jardins : *Plutella porrectella* Linné, le *Museau* De Villers, l'*Alucite de la julienne* Latreille, à chenille verte, à points noirs pilifères, verruqueux, vivant sur les juliennes, et surtout l'*Hesperis matronalis*. La *Depressaria nervosa* Haworth, *D. daucella* Treitschke, est nuisible aux Ombellifères des potagers, carottes ou panais en France, cumins d'Allemagne, et aux ciguës vireuses, à l'Œnanthe sauvage. La chenille lie les ombelles par quelques fils de soie, ronge les fleurs et les jeunes semences, puis pour la nymphose elle perce les tiges de l'ombellifère nourricière. Pour détruire sûrement ces chenilles, il convient de couper et brûler les ombelles couvertes de toiles.

Il convient d'insister sur une Teigne vulgairement connue sous le nom d'*Alucite des céréales* et pour laquelle Hein a créé le genre *Sitotroga*. Elle est très-différente de la *Tinea granella* Linné (*voy.* p. 269) et son nom spécifique est *Sitotroga cerealella* Olivier. Le papillon mesure 12 à 13 millimètres, les ailes étendues. Les supérieures, très-allongées, sont disposées en toit au repos et se relevant à leur extrémité en crête de coq; la couleur est jaune d'ocre avec deux bandes noirâtres, l'extrémité de cette couleur; frange longue, soyeuse, divisée par une bande noirâtre; ailes inférieures grisâtres, terminées en pointe, à longue frange soyeuse. Tête lisse, spiritrompe bien visible, palpes longs et recourbés. La chenille est rase, blanche, à tête brune. La durée du développement de la *S. cerealella* pendant l'été est d'environ quarante à cinquante jours au plus; œuf, huit à dix jours; larve ou chenille, vingt à vingt-cinq jours; chrysalide, huit à dix jours.

La ponte a lieu vers la mi-juin sur les jeunes épis. Les œufs, de teinte rouge, sont déposés un à un entre les balles des épis de blé, de seigle, d'orge ou d'avoine; ils se développent aussi bien sur la récolte sur pied que grangée. Chaque petite chenille, filiforme, se loge dans le sillon de la cariopse, la perce et va droit par une galerie en boyau vers l'embryon qu'elle dévore. Aussi, le blé alucité ne germe point; il se conserve dans le sol sans éprouver de transformations germinatives. La chenille ronge la farine de l'intérieur du grain, la remplaçant par ses excréments, respectant la partie corticale, et l'on ne voit au dehors aucune trace du dégât. Les grains alucités mis en tas s'échauffent beaucoup, perdent de leur poids et flottent sur l'eau alors que les grains sains tombent au fond. L'insecte parfait ayant deux générations, chacune de 80 œufs environ,

peut donner naissance en trois ans à plus de 100000 individus; les ravages peuvent devenir effroyables et la récolte perdue. Les chenilles se sont montrées si nombreuses qu'en serrant avec la main une poignée de blé ou d'épis alucités on en exprime un liquide visqueux, provenant du corps des insectes écrasés; les grains ridés, aplatis, restent adhérents et agglomérés comme du son mouillé. Le pain du blé alucité contient des débris d'insectes et leurs excréments; ce pain n'est pas lié, il se désagrége dans l'eau comme un morceau de terre. Le battage des gerbes et le nettoyage des blés donnent lieu à des accidents rapportés par Doyère à l'action des poils très-fins qui garnissent le bord des ailes de l'Alucite. Le principe vésicant de l'Alucite est illusoire; peut-être faudrait-il y regarder de plus près et attribuer les accidents des nettoyages et des battages à un Acarien parasite (*voy.* Laboulbène et Mégnin, *Mémoire sur le Sphærogyna ventricosa*, in *Journal de l'anatomie et de la physiologie*, avec une planche, n° 1, janvier-avril 1885).

La redoutable Alucite des grains, *S. cerealella*, a été observée pour la première fois en Angoumois, d'une manière officielle, en 1750; était-elle importée? Les ravages se sont étendus dans l'Ouest et le Sud-Ouest; elle a menacé la Beauce en 1860. L'Alucite se propage par la migration des papillons et principalement par le transport des blés attaqués. Les dangers de perte des récoltes se sont amoindris à notre époque, parce que les grains vendus dès le battage sont rapidement transportés dans les pays où la récolte est en déficit ou livrée à la mouture. On avait employé contre les ravages de l'Alucite l'asphyxie des insectes par défaut d'air ou mieux l'intoxication par les gaz délétères. Le chauffage du grain à 50 ou 55 degrés centigrades, incapable d'altérer la farine ou d'empêcher la germination, tue les adultes, les chenilles et les œufs. Les moyens mécaniques agissent par la compression et le choc, blessent et tuent les chenilles, mais ne détruisent pas les œufs. L'ensilage est fort utile.

Les notions sur l'Alucite des céréales ont été longues à acquérir. Réaumur avait connu la plupart des faits qui s'y rattachent, ainsi que Duhamel-Dumonceau et Tillet. Plus tard, on confondit les deux Teignes des grains, la question fut très-embrouillée. Le travail de Doyère résume et fait connaître ce qu'il importe de savoir à ce sujet (Doyère, *Recherches sur l'Alucite des céréales, l'étendue de ses ravages et les moyens de les faire cesser, suivies de quelques résultats relatifs à l'ensilage*, in *Annales de l'Institut agronomique*, t. I, p. 269-379, avec 3 planches sur bois et 33 figures, Paris, 1852).

Les *Œcophora* sont des Tinéides à couleur brillante, dont les chenilles ont des mœurs variées, tantôt s'entourant de fourreaux cylindriques, ou vivant sur les écorces ou en mineuses, dans des feuilles roulées en cornet, etc. Parmi les *Acrolepia*, une espèce, *A. assectella* Zeller, *A. alliella* Boisduval, *Teigne des aulx et des poireaux*, nuit aux cultures de ces plantes potagères qu'elle attaque dès que les bulbes poussent des feuilles. Dans les jardins fleuristes, les chenilles de cette espèce se jettent sur les Liliacées, Asphodèles, Hémérocalles, etc. La Teigne du lilas est une *Gracilaria;* c'est la *G. syringella* Fabricius, E. Blanchard, *G. ardeæpenella* Duponchel, de France, d'Angleterre, d'Allemagne. La chenille vivant sur divers arbustes, surtout le lilas, ronge la cuticule supérieure des feuilles; la cuticule inférieure persiste, de là une large mine d'un brun rougeâtre; puis les chenilles quittent la mine et tendent des fils de soie qui enroulent cette feuille. Les *Coleophora* sont remarquables par leurs chenilles entourées de fourreaux de formes curieuses, ressemblant à des

gousses de légumineuses, d'autres fois fabriqués avec des brindilles de bois, d'autres ayant l'aspect de coquilles de mollusques, de ramuscules, d'épillets, de pistolet à crosse recourbée, etc., etc. Les Teignes à falbalas de Réaumur ont des fourreaux composés de feuilles ou de lambeaux de cellulose disposés en collerettes ou en franges superposées. La *C. serenella* Zeller, qui vit sur le Baguenaudier, est commune; je l'ai souvent observée dans l'ancienne pépinière du Luxembourg et les jardins du Muséum. Quand la chenille des *Coleophora* veut manger, elle dégage de son fourreau la tête et les premiers anneaux répondant au thorax; elle fixe le fourreau à la feuille, ordinairement en dessous, puis elle découpe dans cette feuille une ouverture de la grosseur de son corps, n'intéressant que la membrane où la chenille est attachée, ne perçant pas de part en part. La chenille attaque en mineuse la feuille et entre les deux épidermes seulement; quand tout ce qui se trouvait à sa portée est consommé, elle rentre à reculons dans sa gaîne, la détache et va se fixer sur un autre point de la même feuille ou sur une autre feuille pour recommencer de même. Quand elle veut se métamorphoser, la chenille attache définitivement son fourreau sur quelque partie de la plante ou sur un corps voisin, se retourne pour avoir la tête placée vers l'extrémité supérieure, afin que le papillon puisse sortir aisément de la chrysalide ainsi placée.

La *Coleophora hemerobiella* Scopoli, *C. anseripenella* Duponchel, nuit parfois aux poiriers et aux autres arbres fruitiers; pour s'en débarrasser, il faut enlever et brûler aux mois de mai et de septembre les feuilles atteintes de taches noires, boursouflées, sur lesquelles on aperçoit les fourreaux, disposés en tuyaux noirâtres, redressés perpendiculairement à la surface de ces feuilles.

Les *Adela* sont caractérisées par les antennes des mâles, atteignant six fois la longueur du corps, par l'éclat métallique de leurs couleurs et leurs larves pourvues de fourreaux. Dès la fin d'avril, on les voit voler sous les rayons ardents du soleil. Une des espèces les plus répandues est l'*Adela De Geerella* Linné; la *Coquille d'or* Geoffroy, de 20 millimètres d'envergure, à tête noire, avec des poils fauves, à corselet bronzé. Les ailes supérieures sont d'un fauve doré, avec des stries longitudinales d'un noir pourpre; une bande transversale d'un jaune doré un peu au delà du milieu, bordé de chaque côté par une ligne bleu azuré, bordée elle-même de deux lignes noires. Dessous d'un noir pourpré luisant, frange comprise. Abdomen noir pourpre, pattes jaunâtres. Une autre espèce également connue aux environs de Paris est l'*Adela viridella* Scopoli, *A. Reaumurella* Duponchel, la *Teigne noire bronzée* Geoffroy, la *Réaumur*, la *Verdoyante*, l'*Albicorne* De Villers. Son envergure est de 16 millimètres chez le mâle, un peu moins chez la femelle. Le mâle a les antennes blanches dans toute leur étendue, la tête noire et très-velue, ainsi que les palpes. Thorax noir. Ailes supérieures d'un vert foncé très-brillant, avec des reflets blanchâtres; le dessous d'un noir violet sombre. Pattes noires à tarses annelés de blanc. Cette Tinéide vole par troupes autour des jeunes chênes et des prunelliers dès le premier printemps; le vol n'est pas horizontal, il a lieu de haut en bas, par montées et par descentes.

Tous les *Lithocolletis* sont de petits et brillants papillons, de teintes claires ou blanches, portant des bandes argentées, métalliques, ressemblant au vol à de légers flocons de duvet. Leurs chenilles minent les feuilles des végétaux et forment une tache transparente qui s'agrandit avec le développement de l'insecte. Enfin, les plus petits papillons connus sont les Tinéides du genre *Nepticula*,

renfermant une centaine d'espèces appréciables à la loupe, ayant des points, des taches, des lignes d'éclat métallique et très-brillants sur un fond sombre. Les chenilles sont mineuses, mais leurs galeries sont de simples lignes, jaunâtres, sinueuses, recourbées, dont le diamètre égale à peu près celui de la chenille; celle-ci met peu de jours pour atteindre le maximum de sa taille et quitte sa galerie pour faire son imperceptible coque sur une autre partie du végétal. Les auteurs anciens ne font pas mention des *Nepticula*, leur description est moderne (*voy.* LÉPIDOPTÈRES, PAPILLONS). A. LABOULBÈNE.

TEINTURES ET ALCOOLATURES. On donne le nom de *teintures* à des dissolutions de substances médicamenteuses dans l'alcool ou dans l'éther. Le mot teinture, sans qualificatif, désigne toujours une teinture alcoolique. Les matières soumises à l'action du liquide dissolvant doivent être sèches et divisées. C'est cette condition de l'*état sec* des matières qui distingue les teintures alcooliques des *alcoolatures*. On voit par là combien les deux genres de préparation, toutes deux officinales, se touchent de près, et c'est pour cela que, au mot ALCOOLATURES, elles ont été réservées pour être traitées dans le présent article.

I. ALCOOLATURES. La préparation par alcoolature est destinée à certaines plantes dont les propriétés se perdent ou s'atténuent par la dessiccation. La plante est contusée et soumise pendant une dizaine de jours à la macération dans son poids d'alcool à 90 degrés; on la filtre ensuite avec beaucoup de soin. On peut aussi extraire directement, par expression, le suc de la plante, mêler ce suc à son volume d'alcool concentré, laisser en contact pendant vingt-quatre heures et filtrer. Ce sont les *teintures-mères* des homœopathes.

L'état concentré de l'alcool est ici rendu nécessaire par la présence d'une eau de végétation plus ou moins abondante. Encore ces préparations restent-elles pauvres en matières solubles. Il a été constaté qu'elles ne fournissent en général à l'évaporation que 4 pour 100 d'extrait sec.

Le *Codex* indique les alcoolatures d'*aconit* (racines), d'*anémone* (feuilles et fleurs), d'*arnica* (fleurs), de *belladone* (feuilles), de *bryone* (racine), de *ciguë* (feuilles), de *colchique* (bulbes et fleurs), de *cresson de Para* (fleurs), de *digitale* (feuilles), de *drosera* (plantes entières), d'*eucalyptus* (feuilles), de *jusquiame* (feuilles), de *stramoine* (feuilles).

Le *Codex* indique encore les alcoolatures de *citron* et d'*oranger* qu'on prépare en faisant macérer une partie de zestes dans deux parties d'alcool à 80 degrés. Passer avec expression et filtrer.

Disons enfin que les alcoolatures servent quelquefois de base aux sirops. Ces sirops ne sont que de simples mélanges de 100 grammes d'alcoolature pour 2400 grammes de sirop de sucre. Il est préférable de faire chauffer et de passer un premier bouillon (Guillermond).

On pourra bien se reporter pour chacune des alcoolatures en particulier au nom de la plante qui la fournit. On trouvera aussi de véritables alcoolatures dans les préparations mentionnées au mot EAUX MÉDICINALES.

II. TEINTURES. 1° *Teintures alcooliques*. Ces teintures sont *simples* ou *composées*. Ce qui est à considérer principalement dans leur préparation, c'est le *degré* de l'alcool et sa *quantité* proportionnelle.

On n'emploie jamais pour les teintures faites avec des plantes l'alcool absolu, qui ne dissout pas les matières extractives; celles-ci se dissolvent

d'autant plus, sauf exception, que l'alcool est plus dilué. Même pour les autres matières employées, les degrés centésimaux adoptés aujourd'hui presque généralement sont 60 et 80. Ce degré doit varier suivant la solubilité reconnue des substances qui doivent faire la base des teintures et qui n'est pas toujours en rapport avec le degré de concentration du véhicule alcoolique. Le numéro 80 convient en général pour les substances résineuses ou gommo-résineuses; le numéro 60 pour les végétaux dont les principes actifs sont solubles dans l'eau. Du reste, c'est de l'alcool à 90 degrés qu'on se sert habituellement, sauf à le ramener au degré voulu, au moyen de l'eau distillée. Nous relevons dans le *Traité de pharmacie* de Soubeiran, 7[e] édition, la liste des teintures préparées les unes avec l'alcool à 80 degrés, les autres avec l'alcool à 60 degrés.

Avec l'alcool à 80 degrés, les feuilles de :

Acorus.
Ambre gris.
Angusture.
Anis.
Cannelle.
Cantharides.
Cardamome.
Cascarille.
Castoréum.
Ellébore blanc.
Gingembre.
Girofle.
Gommes résineuses.
Macis.
Musc.
Muscades.
Noix vomique.
Phellandrium.
Pyrèthre.
Rhus radicans.
Safran.
Serpentaire.
Vanille.
Winter (écorce de).

Avec l'alcool à 60 degrés, les feuilles de :

Absinthe.
Aloès.
Aunée.
Asarum (racines, feuilles).
Cachou.
Colchique (semences, bulbes).
Colombo.
Contrayerwa.
Digitale.
Ellébore noir.
Extrait d'opium.
Feuilles diverses.
Gayac.
Gentiane.
Houblon.
Ipécacuanha.
Jalap.
Kino.
Polygala.
Quassia.
Quinquinas.
Rhubarbe.
Scille.
Stramonium (feuilles, semences).
Séné.
Valériane.

Ces évaluations ont été faites d'après les données expérimentales fournies par M. J. Personne dans un mémoire publié en 1883.

La quantité d'alcool, relativement à la quantité de substance employée, est généralement dans la proportion de 1 à 5. Mais là encore des exceptions s'imposent. Elle doit être, par exemple, de 1 à 10 pour la teinture de cantharide, l'alcool étant à 80 degrés[1]. Pour la teinture d'opium et pour celle d'iode, le rapport est de 1 à 12; il est de 1 à 9 pour l'alcool camphré.

On emploie, pour les teintures alcooliques, quatre modes de préparations : la *solution*, la *macération*, la *digestion* et la *lixiviation*. La solution est applicable aux substances, solides ou liquides, entièrement solubles dans l'alcool : camphre, baume, résine, etc. Si la solubilité de la substance n'est que partielle, on a recours à la macération ou à la digestion (*voy.* SOLUTION, p. 255). Quant à

[1] Nous profitons de l'occasion pour relever une regrettable erreur typographique qui s'est glissée dans l'article CANTHARIDES, p. 197. On a imprimé Cantharides pulvérisées 100 *grammes*, au lieu de 10 *grammes*.

la lixiviation, elle n'est pas admise par tous les pharmaciens. Soubeiran la condamnait comme exigeant des soins minutieux et exposant à des variations dans le degré de concentration des teintures. Cependant, elle mérite considération en ce sens qu'elle donne des produits plus considérables que la macération. Elle est admise par le *Codex*, même par celui de 1884, et voici, dans ce cas, comme il conseille de procéder :

« On introduit la poudre demi-fine dans un appareil à déplacement de forme cylindrique et d'un diamètre relativement faible, fermé à sa partie supérieure, et dont la douille garnie d'un tampon de charpie s'engage à frottement dans le col d'une carafe. Sur la poudre modérément tassée et recouverte d'une rondelle en étoffe de laine on verse peu à peu et avec précaution assez d'alcool pour l'imbiber complétement. On laisse en contact pendant vingt-quatre heures. On ajoute alors de nouvel alcool pour déplacer celui qui mouille la poudre ; on reçoit le liquide dans la carafe tarée et on continue l'affusion de l'alcool jusqu'à ce que l'on ait obtenu, en poids, cinq parties de liquide pour une substance employée. On filtre ».

On prépare de cette manière avec de l'alcool à 60 degrés les teintures de quinquina ; des feuilles d'absinthe, de belladone, de ciguë, de digitale, de jusquiame, de lobélie, de séné, de stramoine et de racines de ratanhia et de valériane. Pour les teintures de cannelle, de gingembre, de pyrèthre, de cascarille, préparées par lixiviation, le *Codex* prescrit l'alcool à 80 degrés.

2° *Teintures éthérées.* Les teintures éthérées se préparent par l'action de l'acide sulfurique officinal, résultant du mélange de 28 volumes d'alcool à 90 degrés et de 72 volumes d'éther pur. Ce mélange marque 0,76 au densimètre, ce qui correspond à 56 degrés Baumé. La teinture éthérée de cantharides néanmoins est préparée avec l'acide acétique.

Les règles qui président à la préparation des éthérolés sont sensiblement les mêmes que pour les alcoolés. Ils s'obtiennent également par *solution*, *macération* et *lixiviation* : par solution, quand la substance est entièrement soluble dans l'éther ; par macération, quand elle n'est soluble qu'en partie. La lixivation est appliquée à toute substance qui ne renferme qu'une petite quantité de principes solubles. On prépare par solution les teintures éthérées de camphre, de phosphore, de chlorure ferrique ; par macération, les substances balsamiques et résineuses ; par lixiviation, le plus grand nombre des substances.

Le rapport de quantité entre le corps sur lequel on agit et l'éther est de 1/15ᵉ pour les teintures de feuilles sèches de belladone, de ciguë, de digitale, de jusquiame, et pour celles de racine de valériane, de baumes, des résines, les gommes-résines ; elle est de 1/10ᵉ pour les teintures de castoréum ; de 1/9ᵉ pour les teintures de camphre. DECHAMBRE.

TEINTURIERS (HYGIÈNE PROFESSIONNELLE ET INDUSTRIELLE). § I. **Technique industrielle.** L'art de teindre les tissus, c'est-à-dire de fixer sur les fibres textiles les couleurs d'origine organique ou minérale, est extrêmement ancien ; il remonte aux époques les plus reculées que l'histoire mentionne. Nous passerons rapidement en revue les procédés généraux employés de nos jours. Deux méthodes bien différentes sont en usage : 1° la teinture en uni de toute la masse des fils ou des étoffes : c'est la teinture proprement dite ou *teinture par immersion* ; 2° l'application mécanique d'une ou de plusieurs couleurs différentes sur l'une des faces d'un tissu, de manière à obtenir des

dessins réguliers, souvent artistiques : c'est le procédé de *teinture par impression*, qu'on désigne quelquefois encore sous le nom d'*art de l'imprimeur sur tissus*, ou, lorsqu'il s'agit du calicot, ce qui a été longtemps le cas le plus général, sous le nom d'*art de l'indienneur*.

I. Teinture par immersion. Dans la teinture, la fibre textile, uniformément colorée, se trouve entièrement pénétrée par la couleur, qui a contracté avec elle une sorte d'adhésion chimique; c'est ce qui la distingue de la *peinture*, dans laquelle les couleurs sont simplement déposées ou plaquées à la surface des objets, sans qu'il y ait pénétration. Ici le lavage, le grattage peuvent faire disparaître la couleur; au contraire, la fibre teinte perd très-difficilement ou ne perd pas sa couleur par les moyens mécaniques.

La teinture comprend diverses opérations :

1° Le *blanchiment*, destiné à débarrasser les étoffes des matières étrangères qui adhèrent à leur surface et qui les colorent; ce n'est qu'alors que les couleurs que l'on fixe sur les tissus sont susceptibles d'offrir tout l'éclat qui leur est naturel. Cette opération a été étudiée en détail à l'article Blanchisseries.

Quand il s'agit de fibres d'origine animale, de la laine, par exemple, le blanchiment est précédé du *désuintage*, opération qui consiste à enlever, au moyen d'eau chaude, le suint qui encrasse la laine, puis du *dégraissage*, qui enlève ce qui reste de suint et d'ordures (*voy.* Dégraisseurs). Enfin, on achève le blanchiment de la laine par le *soufrage*, qui se fait dans des chambres spéciales.

2° *Mordançage*. On sait que la plupart des matières colorantes ne peuvent contracter d'union intime et durable avec la fibre textile qu'à la faveur d'un corps intermédiaire qui a reçu le nom de *mordant*. On donne le nom de mordançage à l'opération particulière qui a pour but de préparer les étoffes à recevoir les substances tinctoriales.

Les mordants ,sont choisis parmi les bases ou oxydes métalliques qu'on applique ordinairement à l'état de sels (acétates, aluns, vitriols, etc.); on utilise encore quelques produits organiques. Il est indispensable que le mordant forme avec le principe colorant un composé insoluble, susceptible d'adhérer fortement aux fibres textiles et de résister aux agents extérieurs. Pour le mordançage du coton, on substitue aujourd'hui l'acétate d'alumine à l'alun, l'acétate de fer à la couperose, etc., parce que l'acide acétique abandonne beaucoup plus facilement sa base que l'acide sulfurique; pour la laine et la soie on emploie encore couramment l'alun.

Le mordançage se pratique dans un atelier particulier; les manipulations et les appareils diffèrent selon la nature des tissus; nous ne pouvons entrer ici dans les détails de l'opération.

3° *Bains de teinture*. Ce sont les dissolutions des matières colorantes dans lesquelles on plonge les tissus à teindre; la manière de les préparer diffère selon la nature des substances tinctoriales; on se sert tantôt d'eau froide, tantôt d'eau bouillante; on emploie les substances à épuiser à un état de division plus ou moins grand; certains bois sont simplement réduits en copeaux, d'autres en poudre plus ou moins fine; d'autres fois, surtout quand on a besoin de bains très-concentrés, on se sert de décoctions sirupeuses et d'extraits secs, livrés au commerce par des fabriques spéciales; enfin, pour les matières colorantes insolubles dans l'eau, on a recours à des agents intermédiaires, des dissolvants appropriés, alcools, alcalis, acides, etc. La température à laquelle on

opère varie suivant la nature des tissus ou des écheveaux et celle des matières colorantes; pour les couleurs bon teint, on monte souvent jusqu'à l'ébullition pour utiliser toute la matière colorante.

Enfin, on chauffe les bains soit directement avec un fourneau ordinaire sur lequel repose la chaudière de cuivre, soit au moyen de la vapeur d'eau qu'on fait arriver dans des cuves en bois nu ou recouvert d'une feuille mince d'étain.

4° *Nettoyage des tissus teints.* On débarrasse par des lavages à l'eau froide les étoffes qu'on vient de teindre et qui retiennent toujours du liquide du bain ou des matières ligneuses. Cette opération se pratique à la main, dans un courant d'eau, ou à l'aide d'appareils particuliers.

5° *Séchage des tissus teints.* Il se fait soit par étendage à l'air libre, soit dans des étuves ou séchoirs à air chaud ou à vapeur. Le séchage doit être très-rapide pour la soie; des dispositions particulières, que nous ne pouvons décrire ici, permettent de l'accélérer très-notablement.

II. Teinture par impression. On ne donne plus ici, comme dans la teinture ordinaire, une couleur uniforme aux tissus; on ne colore que certaines parties d'une de leurs faces, à l'aide d'une ou de plusieurs couleurs, de manière à y figurer des dessins.

Il existe diverses manières de fixer les matières colorantes sur les tissus : 1° *par application simple*, procédé analogue à la peinture à l'huile ou à l'eau; 2° *par application solide*, en produisant sur le tissu même, de manière à faire corps avec la fibre, des matières colorantes (peroxyde de fer, chromate de plomb, bleu d'indigo, noir d'aniline, par exemple); 3° *par vaporisage*, en se servant de la vapeur d'eau qui, par sa chaleur et sa présence, favorise les réactions (bleu de Prusse, couleurs d'aniline, etc.); cette méthode sert pour le coton, la laine et la soie; 4° *par fixation mécanique*, c'est-à-dire application d'une poudre colorante retenue dans des vernis, ou d'une matière colorante incorporée dans une dissolution d'alumine, de caséine ou de gluten; dans ce dernier cas, on emploie le vaporisage; 5° *par mordançage et teinture*, le procédé fondamental de l'industrie qui nous occupe; on imprime des mordants sur des points déterminés de la surface des toiles, puis on plonge celles-ci dans un bain colorant commun pour la teinture ordinaire; la couleur ne se fixe solidement que sur les parties imprégnées de mordants et s'enlève aisément partout ailleurs par un lavage à l'eau courante ou divers procédés de blanchiment; ce procédé est très-employé pour les tissus de coton, mais on y substitue de plus en plus le mélange des matières colorantes avec les mordants, mélange qu'on soumet après l'impression au vaporisage; c'est là la *teinture à la vapeur;* 6° *par conversion*, en d'autres termes, une couleur étant fixée sur un tissu, on peut souvent la convertir en une nuance plus claire ou plus foncée, etc., par l'intervention d'agents chimiques, qui sont généralement des agents d'oxydation.

Quel que soit le mode de fixation employé, on peut ou appliquer les couleurs par *impression directe*, en produisant à volonté une forme sur un fond blanc ou un fond avec une forme blanche, ou fixer uniformément les couleurs, sauf sur les places où une préparation convenable, appelée *réserve* ou *résiste*, a été imprimée d'abord, ou enfin réaliser des *impressions enlevages* ou par *rongeants* sur le fond uni une fois obtenu; on se sert d'agents chimiques qui font réapparaître le blanc primitif du tissu ou le remplacent par une couleur différente de celle du fond.

1° *Moyens mécaniques d'impression.* L'application des couleurs, des mor-

dants, des réserves, des rongeants, se fait au bloc ou à la planche plate, au rouleau, à la perrotine, au métier à surface; la description de ces divers procédés ne peut trouver sa place ici; qu'il nous suffise de dire que tous reposent sur l'emploi de gravures *en relief* ou en *creux*, et qu'ils sont ou bien *intermittents*, c'est-à-dire rappellent l'impression à la main, ou bien *continus*, c'est-à-dire obtenus mécaniquement.

2° *Épaississage des mordants.* Lorsque les mordants ne doivent être appliqués qu'en des points donnés, à l'aide d'un des procédés mécaniques énumérés, on leur donne une certaine consistance avec de la gomme, de l'amidon cru ou torréfié, de la dextrine, de la gélatine, etc. La cuisson des mordants se fait dans des chaudières spéciales, puis on passe au tamis pour obtenir une pâte bien homogène.

3° *Séchage et oxydation des mordants.* On procède à un séchage graduel des toiles pour empêcher les mordants, toujours plus ou moins colorés, de s'étendre et de tacher les autres parties du tissu, et pour vaporiser les acides des mordants et favoriser la fixation de leurs bases aux fibres textiles; on fait l'étendage dans des chambres chaudes, dites *chambres d'aérage* ou d'*oxydation*, où se produit un courant ascendant d'air chaud et humide; pour favoriser la fixation des mordants, on injecte des vapeurs d'eau dans les chambres.

4° *Bousage ou dégommage.* Cette opération a pour but d'enlever sur les toiles le mordant en excès, l'épaississant et les matières colorantes qui ont servi à colorer le mordant; on fait passer les toiles dans des bains chauds dont la nature varie avec celle des genres d'impression; le plus généralement on emploie des bains renfermant de la *bouse de vache*. Après le bousage, on dégorge les toiles à plusieurs reprises à l'eau froide, soit dans des *roues à laver*, soit dans des *clapots;* on termine par le *rinçage*.

5° *Garançage.* Les toiles une fois préparées, on les teint à la manière ordinaire dans des bains de garance ou d'autres matières tinctoriales; la couleur se fixe solidement sur les parties mordancées. L'opération se fait dans une cuve spéciale dite *cuve à garancer*.

6° *Blanchissage et avivage des garancés.* Les toiles non mordancées ont pris pendant la teinture une teinte plus ou moins prononcée due à des impuretés et qu'il faut faire disparaître. D'autre part, sur les toiles mordancées, puis teintes, les couleurs ne présentent pas encore tout l'éclat et toute la solidité voulus. De là la nécessité de procéder à des savonnages et à l'opération nommée *avivage*. Celui-ci a pour effet de ramener au blanc les parties non mordancées et de rendre plus vives et plus stables les laques colorées formées au niveau des mordants. On se sert de divers réactifs selon les cas et on termine par des lavages.

7° *Séchage des garancés.* On sèche les étoffes teintes soit à l'air, soit à la chambre chaude, ou encore à l'aide du séchoir à vapeur; on se sert encore de machines ingénieuses qui, tout en séchant les tissus, les étendent ou les élargissent en redressant les fils de la trame tiraillés par les manipulations antérieures.

Avant de procéder au séchage, on débarrasse mécaniquement les étoffes d'une grande partie de l'eau qu'elles retiennent au moyen des *essoreuses* ou *hydro-extracteurs*.

Là doivent s'arrêter les généralités que nous devions exposer sur les deux sortes de teinture par immersion et par impression; on trouvera dans les

ouvrages spéciaux, entre autres dans la *Chimie élémentaire appliquée aux arts industriels* de Girardin, les détails relatifs à l'application des diverses couleurs. Nous nous bornerons à envisager le côté hygiénique de la question tant au point de vue de la santé de l'ouvrier qu'à celui de la santé publique.

§ II. **Hygiène.** Parmi les apprêteurs d'étoffe, les ouvriers *teinturiers* et *imprimeurs* sont ceux qui nous intéressent le plus directement; il a été question dans des articles spéciaux des *blanchisseurs* et des *dégraisseurs* (*voy.* ces mots). Dans un premier chapitre, nous passerons en revue les effets produits sur la santé de l'ouvrier par l'humidité, la température élevée, les poussières et les principes gazeux irritants, abstraction faite de leurs propriétés toxiques, et en général par toutes les influences qui ne dépendent pas de la toxicité des matières colorantes; dans un second chapitre, nous nous occuperons des diverses substances employées dans la teinture et l'impression au point de vue de leurs qualités vénéneuses et de leur influence spéciale sur la santé des ouvriers; enfin, dans un troisième et dernier chapitre, on trouvera l'exposition des mesures prophylactiques à employer et les prescriptions d'hygiène publique édictées à l'endroit des teintureries, qui se trouvent rangées dans la troisième classe des établissements insalubres.

I. L'influence du séjour prolongé dans des milieux chargés de vapeur d'eau se traduit par une tendance aux affections catarrhales des voies respiratoires: dans les ateliers de teinture et d'apprêts, il règne une température humide de 35 à 40 degrés qui provoque chez les ouvriers une transpiration abondante; la température de 40 degrés, suffisante pour les bains de teinture, ne l'est pas toujours pour les cuves à bousage; on est souvent obligé de la porter à 50 degrés; de même, comme le fait remarquer Villermé, dans certaines étuves où l'on fait sécher les tissus de coton la température s'élève à 50 degrés. On conçoit aisément que les ouvriers, qui sont obligés, par leurs fonctions, de passer alternativement d'ateliers aussi chauds dans d'autres moins chauds ou de manipuler les étoffes dans des courants d'eau froide, soient exposés à contracter toutes sortes de maladies *à frigore* : tels sont le rhumatisme, les inflammations catarrhales des voies respiratoires et des intestins, etc., qu'on observe très-fréquemment chez les apprêteurs d'étoffes en général.

A l'action de la chaleur humide vient s'ajouter celle des poussières très-variées et des principes gazeux, toujours irritants par eux-mêmes pour l'appareil respiratoire, abstraction faite de leurs propriétés toxiques. De là la fréquence des affections chroniques des bronches et de l'estomac chez les apprêteurs d'étoffes; comme le dit Layet, le catarrhe bronchique avec emphysème, mais surtout les dyspepsies gastro-intestinales, sont des maladies fréquentes chez les vieux ouvriers[1].

Des chiffres ont été donnés par certains auteurs relativement à la fréquence des affections internes et particulièrement de celles des voies respiratoires chez les teinturiers. D'après Hannover, il ne s'en présente à l'hôpital que 289 sur 1000

[1] Les *tarlatanes* dites *imprimées* sont recouvertes d'une poussière cristalline, brillante, formée de particules de cuivre et de zinc; elles servent pour la confection de toilettes de bal ou de soirée; il est évident que ces fines particules peuvent se détacher et former des poussières irritantes; on n'a cependant pas constaté d'accident, paraît-il, de ce chef. Du reste, la mode a changé, et avec elle le danger possible résultant de l'usage de ces tarlatanes a disparu.



pour des affections internes. Hirt a donné un tableau indiquant pour plusieurs professions la fréquence relative des maladies des divers organes; nous avons reproduit ce tableau à l'article PEINTRES auquel nous renvoyons les lecteurs qui voudraient le consulter; d'après ce tableau, 18 pour 100 des teinturiers malades sont atteints de phthisie; la pneumonie est assez fréquente chez eux, comme chez les badigeonneurs. Malheureusement, les chiffres établis sur des statistiques trop peu nombreuses ne présentent pas une garantie suffisante : ainsi, dans le tableau de Hirt, à la colonne de l'emphysème, les teinturiers sont passés entièrement sous silence, tandis que Layet insiste précisément sur la fréquence de l'emphysème avec catarrhe bronchique chronique, comme nous l'avons vu plus haut.

La vie moyenne des teinturiers, d'après Lombard, est de 63,7 ans, c'est-à-dire très-élevée, ce qui démontre que la profession n'est pas trop insalubre, malgré le chiffre élevé de la morbidité indiquée par Hannover. En revanche, comme il ressort du tableau de Hirt, la mortalité des teinturiers malades est très-élevée; elle est plus grande que dans les autres professions énumérées dans le tableau; cela tient, d'après cet auteur, à le fréquence relative de la phthisie chez les teinturiers.

Quant aux affections locales, les mains et les bras, par suite d'un contact prolongé avec l'eau et les liquides irritants, deviennent le siége de diverses lésions irritatives, de gerçures, d'éruptions, d'ulcérations sur lesquelles nous reviendrons plus bas. Fréquemment encore, on observe des ulcères atoniques des membres inférieurs.

Enfin, Layet signale une affection qui lui a été accusée par un certain nombre d'ouvriers et pour l'explication de laquelle il ne voit d'autre cause que la fatigue de la station debout, et l'action de l'humidité sur les membres inférieurs : ce sont les crampes dans les mollets et le tremblement des jambes.

II. Les substances nuisibles avec lesquelles les teinturiers et les imprimeurs sur étoffes se trouvent en contact perpétuel sont très-nombreuses. Nommons pour mémoire les agents de blanchiment : acides sulfurique et sulfureux, chlore, chlorure de chaux et de soude, lessives à la potasse et à la soude, etc., et les agents de dégraissage, tels que : ammoniaque, fiel de bœuf, térébenthine, benzine, sulfure de carbone, alcools ordinaires et composés, terres grasses absorbantes, etc. L'influence de ces diverses substances sur la santé a été suffisamment indiquée aux articles BLANCHISSEURS et DÉGRAISSEURS.

Nous avons surtout à examiner ici l'action des réactifs employés comme agents de dissolution, mordants et rongeants : tels sont les acides nitrique, chlorhydrique, acétique, oxalique, chromique, picrique, etc., les aluns à base de potasse et d'ammoniaque, le sulfate simple et l'azotate d'alumine, le chlorure d'aluminium hydraté, l'acétate d'alumine, l'aluminate de potasse ou de soude, l'arséniate et l'arsénite de potasse, les bioxalates, chromate, bichromate et prussiate de potasse, le sulfate, les azotates, l'acétate ou pyrolignite de fer, les deux chlorures d'étain, le chlorostannate d'ammoniaque, le stannate de soude, le sulfate de cuivre, le sulfate de zinc, les vitriols de Salzbourg et de Chypre, les acétates, l'azotate et le perchlorure de cuivre, l'oxyde, le chlorure, l'arsénite et l'alun de chrome, le chromate et l'acétate de plomb, etc. La plupart de ces substances sont nuisibles pour l'organisme dans lequel elles pénètrent.

Examinons d'abord l'action locale des solutions et des préparations employées dans la teinture sur les mains et les bras des ouvriers : « L'eczéma des mains

et des bras, dit Layet, l'irritation chronique du corps papillaire du derme, les gerçures aux doigts, certaines éruptions et ulcérations spéciales sont des affections communes à tous ceux qui apprêtent et nettoient les étoffes. Elles trouvent leur cause dans le lavage et le blanchiment des étoffes, dans les opérations de dégraissage et de mordançage, la préparation des bains de couleur, l'impression des dessins avec des rongeants ou des couleurs rongeantes, etc. Voici comment ces lésions arrivent généralement : l'épiderme des mains, continuellement immergées dans les bains de préparation, se flétrit, s'amincit; les parties superficielles du derme s'irritent et deviennent d'une sensibilité extrême; bientôt sur les parties latérales des doigts se forment de petites vésicules au niveau des papilles irritées, l'épiderme aminci se crève, laissant la papille à nu, entourée d'une aréole de squames. C'est alors que le contact avec les acides et les caustiques, principalement l'acide picrique, les chromates de potasse, la chaux, les chlorures, etc., vient déterminer en ce point, où l'épiderme protecteur n'existe plus, d'abord une inflammation plus vive, puis une ulcération. Il est rare qu'un ouvrier teinturier n'ait point présenté à un moment donné de semblables lésions. » Ajoutons que le contact habituel avec les liquides acides ou alcalins finit par amener, à la longue, une perversion locale de la sensibilité et du mouvement, une sorte d'engourdissement de la sensibilité et de la motilité des mains.

Les poussières arsenicales jouent un grand rôle dans la production des lésions cutanées de la main et du bras et des autres régions qui s'y trouvent exposées; outre les gerçures et les ulcérations toujours très-douloureuses, on observe la formation de véritables vésicules fluentes d'eczéma, de pustules, de petites nodosités, etc.; on a même observé de l'alopécie due à cette même cause (Eulenberg).

Schuler attribue les éruptions eczémateuses qu'offrent souvent les ouvriers teinturiers à l'action des vapeurs d'acide acétique, qui se dégagent des mordants, mêlées d'autres vapeurs irritantes; on a constaté du reste que les vapeurs d'acide pyroligneux, toujours plus ou moins souillé d'acide phénique et de créosote, irrite la peau beaucoup plus que l'acide acétique ordinaire. Les vapeurs d'acide chlorhydrique, qui se dégagent dans l'impression au vaporisage, peuvent être également incriminées à ce point de vue; peut-être aussi les vapeurs ammoniacales qui se dégagent dans la fermentation de l'indigo.

Nous rapporterons à l'action des mêmes vapeurs irritantes les irritations de la gorge, des gencives et des lèvres, qui se rencontrent communément chez les teinturiers.

Le contact immédiat et prolongé des agents caustiques et altérants peut quelquefois, outre l'action locale, exercer des effets généraux sur l'organisme. Cependant, malgré le grand nombre de substances toxiques que les teinturiers manipulent, on n'observe que peu de cas d'intoxications, sauf ceux où l'empoisonnement est volontaire ou bien dû à une excessive négligence. Cela tient à l'état de dilution considérable des substances nuisibles, mordants et couleurs, et à l'impossibilité presque absolue, dans ces conditions, d'une absorption par la peau. Ainsi Schuler a observé que des ouvriers qui avaient leurs mains et leurs bras trempés pendant des journées entières dans des bains arsenicaux ne présentent aucun symptôme d'intoxication; le même fait a été confirmé par d'autres auteurs (Eulenberg). Bien entendu, il n'en serait plus de même, si la peau n'était pas intacte; d'où l'indication de ne pas travailler les bras

plongés dans des bains toxiques, du moment que la peau est fendillée ou ulcérée.

S'il y a empoisonnement par l'*arsenic*, c'est toujours par les voies digestives qu'il a lieu; on a le plus souvent observé des accidents de ce genre dans l'impression à la perrotine; les ouvriers qui grattent la croûte molle arsenicale des toiles tendues sur les châssis, au lieu de faire des lavages à l'eau courante, y sont très-exposés. Schuler cite le cas d'un ouvrier qui, après le grattage, avait des particules de couleur arsenicales bien visibles sur la moustache; il en absorba évidemment par la bouche, car il présenta peu après tous les symptômes d'un empoisonnement subaigu par l'arsenic.

On a observé des phénomènes analogues à la suite de l'opération de l'épaississement des mordants et des couleurs, particulièrement si le mélange épaissi a été étendu sur les tissus au moyen de la brosse, comme il arrive toujours dans l'impression à la main. Pendant l'opération, l'ouvrier est couvert des éclaboussures du mélange et singulièrement exposé à l'action nuisible de la substance employée; on a surtout observé des accidents dans la teinture en vert des étoffes, par ce procédé, avec les verts arsenicaux (*voy.* FLEURISTES).

Les *tarlatanes* qui portent les couleurs simplement adhérentes au moyen d'un vernis, d'albumine, de caséine, etc., les cèdent aisément par la moindre action mécanique, sous forme d'une poussière d'autant plus dangereuse qu'elles renferment généralement du *vert de Schweinfurt*.

Les sels de *plomb* sont employés en quantité énorme dans la teinture; l'acétate de plomb est l'un des mordants les plus usuels, et sert notamment dans la teinture au chromate de plomb, qui se forme sur la fibre elle-même d'abord imbibée d'acétate, puis plongée dans une solution de bichromate de potasse. Dans les opérations ultérieures, il se produit des poussières et des vapeurs saturnines qui, absorbées par les ouvriers, déterminent des accidents chez eux; ces accidents sont assez fréquents chez les teinturiers, et il n'est pas rare que ceux-ci présentent le liséré bleuâtre des gencives. On ne possède cependant aucune donnée statistique positive sur la fréquence de l'intoxication saturnine chez les teinturiers; Tanquerel des Planches lui-même, malgré les matériaux considérables qu'il avait à sa disposition, n'a pu donner de chiffre bien authentique. Hirt évalue la proportion des saturnins à 8 ou 10 pour 100 des teinturiers malades; ce chiffre correspond, d'après lui, aux 15,6 pour 100 de malades souffrant d'affections chroniques de l'abdomen, inscrits au tableau auquel il a déjà été fait allusion.

Ce serait donc sur le compte du saturnisme qu'il faudrait mettre la plupart des affections chroniques abdominales que présentent les teinturiers.

Layet attribue à l'altération des sécrétions buccales, sous l'influence des vapeurs irritantes en général, une grande part dans les troubles des fonctions gastriques.

Le *sublimé corrosif* peut également devenir une source de dangers pour les teinturiers. « L'emploi du bichlorure de mercure comme mordant pour la teinture des plumes avec la murexide (purpurate d'ammoniaque) détermine chez les ouvriers qui plongent ces plumes dans le bain du mordant, et chez les ouvriers qui travaillent ensuite ces plumes, des accidents sérieux, tels qu'irritation très-vive de la peau des mains et des doigts, surtout à la face dorsale, des ulcérations très-douloureuses sur ces parties, des coryzas chroniques et rebelles, dus à l'action sur la muqueuse pituitaire des particules du sel caustique

que les ouvriers respirent pendant la mise en œuvre des plumes, et qui s'accompagnent parfois d'ulcérations de la cloison nasale. Des symptômes prononcés d'intoxication mercurielle peuvent aussi se présenter chez les teinturiers en plumes; il n'est pas rare de les voir affectés de gingivite mercurielle avec salivation abondante, et même de tremblement caractéristique. »

L'action du sublimé ne se borne pas à la muqueuse pituitaire; elle s'étend à toutes les voies respiratoires, et il est bon de fréquemment examiner à cet égard les ouvriers qui y sont exposés; les symptômes ordinaires consistent en toux sèche, point de côté, dyspnée, parfois hémoptysie et asthme. Heureusement que ces accidents sont assez rares chez les teinturiers.

Reste à examiner l'action des gaz et des vapeurs délétères ou du moins nuisibles. Nous avons déjà mentionné l'action irritante des vapeurs d'acide acétique, d'acide chlorhydrique et d'ammoniaque sur la surface cutanée; elle s'exerce également sur les muqueuses, et l'on s'explique ainsi la fréquence des catarrhes des voies respiratoires, dans la genèse desquels interviennent encore, comme nous l'avons vu plus haut, les poussières irritantes.

L'*essorage* et le *bobinage* disséminent en tous sens les particules liquides et en favorisent ainsi la vaporisation; par là ces opérations deviennent particulièrement nuisibles aux ouvriers. A plus forte raison, s'il s'agit de gaz aussi dangereux que l'*acide cyanhydrique*. Tardieu et Roussin (*Relation médico-légale*, in *Annales d'hygiène publique*, t. XXIX, 1868) ont particulièrement insisté sur les dangers de ce gaz : « Parmi les industries, disent-ils, qui font usage des composés cyanurés, et dans lesquels les ouvriers qui les emploient se trouvent exposés à tous les inconvénients qui résultent de leur manipulation, il faut citer la teinture et l'impression des tissus en bleu de Prusse et bleu dit de France. Pour arriver à produire et à déposer sur les fibres textiles les cyanures doubles de fer ou d'étain qui font la base de ces riches couleurs, on se sert de mélanges soit de ferricyanure et d'acide minéral, soit de ferricyanure et d'acide tartrique, soit de ferricyanure d'ammonium, soit de l'un des composés précédents et de sels d'étain. Or, par suite de l'élévation de température des bains de teinture, de même que par la vaporisation nécessaire à l'impression, il se dégage dans l'atmosphère des quantités énormes d'acide cyanhydrique. Il suffit d'avoir pénétré une fois dans les ateliers de teinture ou d'impression au moment où l'on prépare les bleus ci-dessus, pour être vivement affecté par l'odeur prussique qui imprègne l'atmosphère. On comprend difficilement qu'avec une ventilation aussi incomplète que celle qui existe dans le plus grand nombre de ces fabriques la santé des ouvriers, notamment de ceux qui, voisins de la cuve, *impriment aux écheveaux ou aux tissus le mouvement de rotation*, ne soit pas profondément atteinte par l'inspiration incessante de ces vapeurs délétères. »

L'inhalation par les ouvriers de l'acide cyanhydrique ou d'autres gaz délétères expliquerait en partie peut-être les tremblements des jambes dont il a été question plus haut. Quoi qu'il en soit, les premiers effets que ressentent les ouvriers, après l'absorption des vapeurs cyanhydriques, ce sont des nausées, des vomissements et des lipothymies.

Dans certains cas, les teinturiers sont exposés à inhaler des vapeurs d'*essence de térébenthine;* c'est ce qui arrive notamment dans les fabriques du canton de Glarus, où l'on se sert quelquefois de la térébenthine pour dissoudre les couleurs renfermant de l'arsénite de cuivre. Les effets de l'essence sur l'organisme se trouvent exposés en détail aux articles PEINTRES et TÉRÉBENTHINE.

Il y a une dizaine d'années, Dron (de Lyon) a signalé des accidents graves résultant, selon lui, de l'emploi de l'*alcool méthylique* mélangé à l'alcool ordinaire dans l'apprêt des étoffes de soie. Ces accidents consisteraient en une conjonctivite aiguë, un coryza intense, une céphalalgie très-vive, avec sensation de pesanteur et de striction dans la région crânienne. Chez quelques-uns, on observait des troubles de la digestion, de l'anorexie, des nausées, des vomissements; chez d'autres, de véritables contractions tétaniques des doigts. On a encore signalé des troubles de l'innervation qui se traduisaient par de la faiblesse musculaire, de l'amblyopie et de l'affaiblissement de la puissance génitale. Dans une manufacture de soie de Lyon, les ouvriers refusèrent même de continuer le travail avec l'alcool méthylique.

Eulenberg pense que, si l'alcool méthylique produit des accidents autres qu'une irritation des muqueuses et un narcotisme très-passager, cela doit tenir à des impuretés telles que le xylol, la créosote et autres dérivés. C'est du moins ce qu'il dit à l'occasion des symptômes observés chez les ouvriers qui manient l'alcool méthylique, à la place de l'alcool ordinaire, comme dissolvant des couleurs d'aniline. Ces symptômes sont loin de présenter la gravité de ceux signalés par Dron.

La seule industrie où l'ouvrier se trouve en contact avec des quantités très-notables d'alcool, c'est celle des chapeaux de feutre, qui s'en imbibent en grande quantité. Mais, comme le fait remarquer Eulenberg, l'alcool méthylique, que par économie on substitue trop souvent à l'alcool ordinaire, exerce sur la santé des ouvriers une action d'autant moins fâcheuse que cet alcool est plus pur. C'est à cet état de pureté de l'alcool méthylique qu'il faut surtout veiller : c'est la meilleure mesure prophylactique.

Pour empêcher les ouvriers de boire l'alcool et aussi par mesure d'économie, on a cherché, du moins en France, à le dénaturer non-seulement pour son usage dans l'apprêt de la soie, mais encore pour ses autres usages dans l'industrie, particulièrement pour la fabrication des vernis et des chapeaux de feutre dans laquelle il sert comme dissolvant des laques. On s'est servi de benzine et d'essence de térébenthine, mais sans succès, parce que ces substances, grâce à leur volatilité, sont trop faciles à expulser du mélange. Finalement on y a ajouté de l'alcool méthylique.

Une commission s'est réunie à Paris, pour examiner la question de savoir si réellement le mélange d'alcool méthylique avec l'alcool ordinaire produisait sur les ouvriers qui s'en servaient les effets désastreux signalés par Dron et autres. Elle a formulé cette conclusion que de l'alcool ne renfermant que 10 pour 100 d'esprit de bois n'est pas nuisible, à la condition que ce dernier ne soit pas souillé par les produits empyreumatiques qui passent à la distillation en même temps que lui.

Il ne saurait être question de formation de *cacodyle* par l'action de l'alcool méthylique sur les couleurs arsenicales ; la température n'est jamais assez élevée pour que ce corps se produise ; du reste, s'il se formait dans les conditions ordinaires, les cas d'intoxication par l'arsenic seraient bien plus fréquents qu'ils ne le sont en réalité.

Nous ne dirons rien ici des effets que la *benzine* et le *sulfure de carbone* exercent sur la santé des apprêteurs d'étoffe ; tous y sont plus ou moins exposés, mais ceux qui s'occupent spécialement du dégraissage bien plus que les autres (*voy.* DÉGRAISSEURS).

« Dans quelques établissements, dit Layet, l'habitude de promener, au-dessus des pièces tendues sur des cadres et dans le sens de leur longueur, de petits chariots chargés de brasiers remplis de charbon de bois allumé, peut donner lieu à des accidents par suite du dégagement d'acide carbonique » et surtout d'oxyde de carbone. Cette opération, qui se pratique bien plus fréquemment dans les filatures sur les fils de coton, avant de les mettre en écheveaux, que sur des pièces déjà tissées, a reçu le nom de *gazage*. Les procédés de gazage et les inconvénients qu'ils présentent pour les ouvriers ont été étudiés à l'article GAZAGE de ce Dictionnaire. Nous n'y reviendrons pas.

III. Malgré les nombreuses substances nuisibles que manient les apprêteurs d'étoffe et les teinturiers, malgré la liste variée des affections qui peuvent les atteindre, la profession, considérée dans son ensemble, est loin d'être aussi insalubre qu'on l'a cru et en particulier les empoisonnements sont extrêmement rares. C'est que les mesures d'hygiène industrielle et privée les plus élémentaires suffisent pour mettre les ouvriers à l'abri des accidents que nous avons exposés.

Pour préserver les ouvriers de l'inhalation des vapeurs nuisibles, on pratiquera une ventilation énergique dans les ateliers; celle-ci n'est pas toujours suffisante. Il faudra chercher à amener l'évacuation immédiate des vapeurs et la condensation de celles qui sont susceptibles de se condenser (térébenthine, benzine, alcool, etc.). La cuve de dissolution des substances employées, les bains de teinture, peuvent être surmontés d'une hotte dont le tuyau d'aspiration communiquera au besoin avec le carneau des flammes du foyer ou d'une sorte de toiture creuse, dans l'intérieur de laquelle circule un courant d'eau froide. Les vapeurs se condensent contre la face inférieure de cette toiture et peuvent être recueillies dans des gouttières spéciales.

Au devant des bobines, on placera des gardes en bois pour préserver les ouvriers de la projection des gouttelettes liquides. L'essorage, qui offre les mêmes dangers et en outre facilite la vaporisation des liquides, devra se faire en plein air ou sous de vastes hangars.

Pour manier les liquides ou les substances dangereuses, une bonne précaution, c'est de faire usage de gants de taffetas. Pour se mettre le plus possible à l'abri de l'humidité, il est conseillé aux ouvriers d'employer des vêtements de travail mis par-dessus des vêtements plus chauds et de porter des sabots. Sous aucun prétexte ils ne doivent garder sur le corps un vêtement mouillé.

Les ouvriers doivent s'abstenir de tout excès de boisson. Ils ne doivent jamais prendre leurs repas à l'intérieur des ateliers. Quant aux prescriptions de propreté, elles sont élémentaires : toute négligence à cet égard pourrait devenir funeste.

Au point de vue de l'*hygiène publique*, les teintureries sont rangées dans la troisième classe des établissements insalubres, pour les motifs suivants : buées abondantes et d'odeur désagréable; écoulement d'eaux colorées qui sont souvent acides; danger d'incendie par les étuves.

Le travail des enfants y est interdit, comme dans tous les ateliers où l'on emploie des matières toxiques (décret du 14 mai 1875).

On construira les murs des établissements en meulières et ciment, ou en matériaux analogues, lisses et faciles à nettoyer; on revêtira les murs intérieurement d'enduits en ciment; on peindra à l'huile les charpentes et les bois apparents, afin qu'ils ne s'imprègnent pas d'odeur. On opérera de fréquents

lavages avec de l'eau pure ou de l'eau chlorurée, pour maintenir les ateliers dans le plus grand état de propreté.

Pour ne pas incommoder le voisinage, on fermera les ouvertures qui donnent sur lui et l'on ventilera énergiquement les ateliers, en les surmontant de lanternons à lames de persiennes ou de larges trémies d'aération. Les chaudières munies de couvercles seront surmontées de larges hottes conduisant les buées au dehors par une cheminée d'appel. La cheminée sera élevée au-dessus des cheminées voisines dans un rayon de 100 mètres au moins.

Pour éviter les incendies, on construira les étuves et les soufroirs en matériaux incombustibles avec portes en fer; on chauffera les étuves de préférence à la vapeur.

Quant au sol et à l'écoulement des eaux, il est prescrit d'imperméabiliser le sol des ateliers et des cours; de neutraliser soigneusement les eaux avant de les écouler souterrainement à l'égout ou à un cours d'eau ne servant ni aux usages domestiques, ni à l'alimentation des bestiaux. Sinon, on devra recevoir lesdites eaux dans des bassins de décantation, les traiter par la chaux et le sulfate de fer et les filtrer soigneusement avant leur écoulement définitif. Les résidus boueux seront utilisés comme engrais.

L'arrêté suivant, relatif au traitement et à l'écoulement des eaux, donne les détails les plus intéressants à ce point de vue : c'est pourquoi nous le reproduisons in extenso :

ARRÊTÉ DU PRÉFET DU NORD CONCERNANT LES TEINTURERIES (16 AOUT 1864).

Nous, Préfet du département du Nord.....

Vu les plaintes aussi vives que fondées qui s'élèvent de toutes parts contre l'altération profonde des cours d'eau par le déversement dans leur lit des résidus des teintureries;

Vu le rapport du Conseil central de salubrité en date du 20 juin 1864;

Vu les lois des 16-24 août 1790 et 6 octobre 1791;

Le décret du 15 octobre 1810 et l'ordonnance du 14 janvier 1815;

Considérant qu'il importe essentiellement de remédier à un état de choses qui s'aggrave chaque jour et qui compromet de la manière la plus sérieuse les intérêts de la salubrité publique, aussi bien que ceux de l'industrie elle-même;

Considérant que des expériences faites sur une grande échelle ont démontré que ce résultat précieux et nécessaire peut être obtenu au moyen de mesures simples, d'une application facile, peu coûteuse, et qui n'exige de la part des industriels que quelques soins et une bonne volonté que l'on est fondé à attendre d'eux,

Arrêtons :

Article premier. — Les établissements de teintureries en exploitation et ceux qui pourront être créés à l'avenir devront se conformer aux dispositions ci-après.

Art. 2. — Les teintureries seront divisées en trois catégories :

La première catégorie comprendra les teintureries de fil et de toile au moyen de l'indigo.

La deuxième catégorie comprendra les établissements de teinturerie en couleurs diverses où l'on ne dispose que d'un terrain restreint, quelle que soit d'ailleurs l'importance de l'établissement;

La troisième catégorie comprendra les établissements de teintureries en couleurs diverses où l'on dispose d'un très-vaste terrain, et où l'on peut opérer la purification des eaux colorées mélangées aux eaux de rinçage, de débrouillissage et autres eaux industrielles.

En ce qui touche les teintureries de la première catégorie, c'est-à-dire les teintureries de fils ou de toiles au moyen de l'indigo :

On construira trois bassins en maçonnerie numéro 1, numéro 2 et numéro 3.

Les bassins numéro 1 et numéro 2 auront les mêmes dimensions; ils seront établis au même niveau et ils seront contigus, mais complétement isolés. Chacun d'eux aura un mètre (1 mètre) de profondeur et présentera une capacité suffisante pour contenir le produit des bains usés pendant plusieurs jours de travail.

Le bassin numéro 3, de capacité inférieure à celle des deux précédents, sera placé contre eux de manière que son axe se trouve le prolongement de celui de leur côté mitoyen, et son fond sera établi à cinquante centimètres (0m,50) en contre-bas du leur. Par cette disposition, il pourra communiquer avec chacun d'eux et recevra leurs résidus au moyen de vannes de fond.

Ces vannes de fond établies dans les bassins numéros 1 et numéro 2 seront exclusivement destinées au versement des résidus dans le bassin numéro 3; l'écoulement des eaux clarifiées aura lieu au dehors par décantation, soit par d'autres vannes fonctionnant de haut en bas, soit simplement par des trous de cinq centimètres (0m,05) de diamètre pratiqués à quinze centimètres (0m,15) de distance verticale les uns des autres à travers un madrier en chêne scellé dans une des parois. Les trous seront bouchés par des chevilles de bois.

Les liquides provenant des bains seront versés dans le bassin numéro 1, au fond duquel les matières insolubles se déposeront après quelque temps de repos du liquide. L'eau claire surnageant, contenant encore un peu d'indigo, pourra être décantée pour monter de nouvelles cuves, et le dépôt boueux sera, après cette opération, versé dans le bassin numéro 3 par l'ouverture de la vanne de fond. Si l'on renonce à faire emploi des eaux clarifiées par dépôt, il faudra avant leur départ du bassin les traiter avec un lait de chaux en quantité suffisante pour les décolorer complétement et les rendre fortement alcalines; on les laissera reposer quelque temps après ce mélange et on ne les décantera que lorsqu'elles seront éclaircies.

Le dépôt boueux sera dans tous les cas versé dans le bassin numéro 3, où il prendra une consistance pour pouvoir être enlevé à la bêche et transporté dans les champs.

Quant aux eaux de rinçage et aux eaux de l'usine, elles seront recueillies dans le bassin numéro 2, où on les traitera par un lait de chaux, comme il vient d'être dit pour les bains usés. Ces eaux, rendues aussi parfaitement claires et fortement alcalines pour éviter les décompositions ultérieures, seront décantées et leurs résidus boueux se rendront ensuite, par la vanne du fond, dans le bassin numéro 3, comme ceux provenant du bassin numéro 1.

En ce qui concerne les teintureries de la deuxième catégorie, c'est-à-dire les teintureries en couleurs diverses où l'on ne dispose que d'un terrain restreint :

On construira trois bassins, numéro 1, numéro 2 et numéro 3. Le bassin numéro 1 sera contigu aux deux autres; il aura un mètre (1 mètre) de profondeur et présentera une capacité suffisante pour contenir le produit des bains usés pendant deux journées au moins de travail.

Le bassin numéro 2, de dimensions beaucoup plus restreintes, est destiné à recevoir et à filtrer les eaux éclaircies à leur sortie du bassin numéro 1; son fond sera établi à quatre-vingts centimètres (0m,80) en contre-bas de ce dernier bassin, il aura un mètre (1 mètre) de profondeur. Le bassin numéro 3, destiné à recevoir les résidus du bassin numéro 1, présentera la même superficie que lui, mais son fond sera établi à un mètre (1 mètre) plus bas et sa hauteur sera portée à un mètre cinquante centimètres (1m,50). La communication entre les bassins numéro 1 et numéro 3 aura lieu à l'aide d'une vanne de fond.

Les liquides provenant des bains usés, à l'exclusion des eaux de débouillissage, seront reçus dans le bassin numéro 1, où ils subiront un triple traitement; ils seront d'abord mélangés, par agitation, avec un kilogramme de chaux vive, à l'état de lait, par mètre cube de leur volume; on ajoutera à ce premier mélange, et d'après le même dosage, du sulfate de fer, en continuant de mouvoir fortement la masse; on complètera le traitement par l'addition et un hectogramme de chaux vive à l'état de lait, par mètre cube de mélange, que l'on rendra parfaitement intime et homogène avant de le laisser reposer.

Après douze heures de repos, on décantera les eaux clarifiées au moyen d'une planche verticale scellée dans la paroi, dans le prolongement de l'axe du bassin numéro 2, et percée sur sa hauteur de trous que l'on ouvrira successivement en procédant de haut en bas. Ces trous déboucheront tous dans une conduite verticale plongeant jusqu'au fond du bassin numéro 2, qui sera rempli sur toute sa hauteur de bois de campêche râpé et épuisé. Les eaux de décantation seront forcées ainsi de traverser par siphonnement cette matière filtrante qui achèvera de les purifier; au sortir du bassin numéro 2, elles seront dirigées dans les fossés ou canaux publics.

Le dépôt boueux qui restera au fond du bassin numéro 1, après le départ des eaux claires, sera versé dans le bassin numéro 3 par la vanne de fond ménagée à cet effet. Il s'y condensera et sera ensuite extrait pour être répandu sur les champs.

Les eaux de débouillissage seront traitées par une quantité suffisante de chaux vive, à l'état de lait, dans un bassin spécial destiné à leur clarification. Les eaux de rinçage, quand elles seront colorées, seront traitées de la même manière et dans le même bassin avant d'être déversées au dehors. Les liquides éclaircis seront décantés et les murs ou dépôts seront emportés dans les champs.

Les dosages de chaux et de sulfate de fer indiqués ci-dessus ne sont pas absolus, mais il

suffira, dans tous les cas, de quelques essais faciles pour les déterminer de manière à obtenir une décoloration parfaite et le degré d'alcalinité prescrit.

En ce qui touche les teintureries de la troisième catégorie, c'est-à-dire les teintureries en couleurs diverses disposant d'un vaste terrain où l'on peut opérer la purification des eaux colorées mélangées aux eaux de rinçage, de débouillissage, et aux autres eaux industrielles :

On établira des bassins en terre ayant au moins un mètre cinquante centimètres ($1^m,50$) à deux mètres (2 mètres) de profondeur et présentant une très-grande surface, de manière à faciliter les dépôts par l'anéantissement de la vitesse du courant. Le dernier de ces bassins à l'aval sera fermé et terminé par un déversoir de même superficie, par lequel toutes les eaux sales de l'usine devront s'écouler. Ce déversoir sera construit en maçonnerie, complétement étanche et terminé, dans sa partie supérieure, par un couronnement parfaitement horizontal, en pierres de taille ou en ciment. Il aura la longueur nécessaire pour que l'épaisseur de la lame d'eau déversante ne dépasse pas quatre millimètres ($0^m,004$), quel que soit d'ailleurs le volume à débiter.

Les eaux de l'usine, à la sortie de l'atelier, et aussi loin que possible des bassins épurateurs, se mélangeront à un courant de lait de chaux que l'on entretiendra d'une manière continue dans le canal de faîte et qui sera composé de manière qu'un kilogramme au moins de chaux vive soit employé par mètre cube de liquide.

Les bassins seront constamment entretenus par des curages fréquents, dans un grand état de propreté et sur leurs dimensions primitives.

Art. 3. — Les rinçages dans les fossés ou cours d'eau publics sont absolument interdits pour chaque catégorie d'établissements.

L'efficacité certaine des procédés prescrits dans les articles précédents ayant en outre été établie d'une manière incontestable par des expériences faites sur la plus grande échelle et l'application de ces procédés étant aussi facile que peu onéreuse, il est également interdit de la manière la plus absolue de verser dans les fossés ou cours d'eau publics aucun liquide qui ne soit incolore et légèrement alcalin.

Art. 4. — Les propriétaires des teintureries actuellement en exploitation sont tenus de se conformer aux prescriptions qui précèdent, dans le délai de six semaines à partir du jour de la notification du présent arrêté.

Faute par eux de satisfaire à cette condition, leur fabrication pourra être interdite.

Art. 5. — Les prescriptions contenues dans les arrêtés d'autorisation pris antérieurement pour chaque teinturerie demeurent obligatoires en tout ce qui n'est pas contraire aux dispositions qui précèdent.

Art. 6. — L'administration se réserve d'ailleurs le droit de prescrire en tout temps les autres mesures de précaution et les dispositions qu'elle jugera utiles dans un intérêt public.

Art. 7. — MM. les Maires et Commissaires de police et M. l'Inspecteur de la salubrité publique sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Lille, le 10 août 1864.

Signé : VALLON.

Telles sont les prescriptions dont la stricte observation doit rendre les teintureries aussi inoffensives pour le public que pour les ouvriers qui y travaillent.

Nous n'avions pas à nous occuper dans cet article des teintureries de peaux : cette dernière industrie est traitée à l'excellent article PEAUSSIERS de M. Layet.

L. HAHN.

BIBLIOGRAPHIE. — *Voy.* les *traités* ou *manuels d'hygiène professionnelle* ou *industrielle* de Layet, Napias, Eulenberg, Hirt, etc., les *traités de chimie industrielle* de Girardin, etc., le *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, les articles : BAUMWOLLINDUSTRIE, WOLLINDUSTRIE, etc., in *Handbuch des öffentl. Gesundheitswesens* d'Eulenberg. Berlin, 1881-1882, et le mémoire de SCHULER. *Die Glarnerische Baumwollindustrie.* In *Deutsche Vierteljahrsschr. für öffentl. Gesundheitspflege*, Bd. IV, p. 90, 1872. L. HN.

TEISSIER (CLAIR-JEAN-ALEXIS). Médecin français de mérite, né vers le début de ce siècle, à Altroff (Moselle), fut d'abord professeur à l'École royale des arts et métiers d'Angers, puis étudia la médecine à Paris, où il fut reçu docteur en 1827. Sa thèse inaugurale, fort intéressante, avait pour titre : *Dissertation sur l'inflammation des membranes séreuses en général et plus particulièrement des membranes séreuses splanchniques* (Paris, 1827, in-4°,

n° 264). Il se fixa ensuite à Troyes et y devint professeur à l'École d'accouchement et directeur de cet établissement. Il prit une part active aux travaux de la Société médicale de l'Aube, qu'il fut appelé à présider. Teissier était l'ami et le condisciple d'Hourmann. Comme celui-ci, il mourut des suites d'une piqûre anatomique, qu'il se fit pendant une leçon d'anatomie. Il fut enlevé à la science le 20 juillet 1851. Outre sa dissertation inaugurale, il a publié :

I. *Recherches sur la durée de la gestation des femelles de plusieurs animaux domestiques.* In *Journal de physique*, t. XLII, p. 406, 1817. — II. *Observation d'amaurose incomplète avec héméralopie, lue à la Soc. anat. le 4 juillet*, extr. in *Rev. méd. franç. et étrang.*, t. III, p. 406, 1833. — III. Communications à la Société médicale de l'Aube. L. Hn.

TEISSIÈRES-LES-BOULIÈS (Eau minérale de). *Athermale, bicarbonatée calcique et ferrugineuse faible, carbonique forte.* Dans le département du Cantal, dans l'arrondissement d'Aurillac, au sud-est et à 16 kilomètres de cette ville, au déclin d'une colline dont les eaux se rendent à la Truyère, émerge une source dont le bassin est dans un vallon étroit et boisé, creusé dans un terrain primitif. Cette fontaine est à 1500 mètres du bourg de Teissières, sur la rive gauche du ruisseau qui se rend à la Vauze, à une distance à peu près égale des villages de Cayan et de Valette. Le griffon vient d'un rocher par l'ouverture duquel sortent de nombreuses bulles d'acide carbonique qui font bouillonner la surface de l'eau. Elle est claire, limpide et transparente, quoiqu'elle laisse déposer une boue rougeâtre composée d'oxyde et de carbonate de fer ; elle n'a aucune odeur. Son goût est piquant et très-agréable ; sa réaction très-fortement acide rougit instantanément les préparations de tournesol qui reprennent leur couleur bleue quand elles sont pendant un certain temps exposées à l'air. Sa température est de 11 degrés centigrade. On ne connaît pas sa densité. Lapeyre, pharmacien à Aurillac, l'a analysée en 1821 ; il a trouvé dans 1000 grammes de cette eau les principes suivants :

Bicarbonate de chaux / — magnésie	0,402
— soude anhydre	0,471
— protoxyde de fer	0,001
Sulfate de magnésie / — soude anhydre	0,185
Chlorure de magnésium	0,055
Silice, alumine, phosphates	0,046
Matière organique non azotée	0,060
Total des matières fixes	1,220
Gaz acide carbonique libre	2,294

Aucun établissement de bains ou de douches n'existe à Teissières, dont l'eau est employée à la source par les habitants du pays. Les bouteilles qu'on y remplit sont consommées surtout à Aurillac, dont les habitants la comparent à l'eau naturelle de Seltz. Plus de 60 000 bouteilles sont bues par année, soit pures, soit mêlées de vin ou de sirop, pendant l'été surtout.

Effets physiologiques et thérapeutiques. L'eau de Teissières est facilement supportée par l'estomac, elle augmente l'appétit et facilite la digestion. Elle est aussi manifestement diurétique et rend plus active la sécrétion biliaire. Elle est tonique et reconstituante. Son action thérapeutique est constatée le plus souvent dans les embarras gastriques, les dyspepsies tenant à un état atonique de l'es-

tomac et de l'intestin. Elles sont très-utilement administrées aussi dans les troubles hépatiques et vésicaux où il importe de rendre la bile plus fluide et l'urine plus abondante et moins chargée d'urates. Les convalescences longues, les pertes de sang trop fortes, l'anémie et la chlorose, rentrent aussi dans la sphère d'activité de l'eau ferrugineuse de la fontaine de Teissières.

La *durée de la cure* est d'un mois en général. On exporte en assez grande quantité, comme nous l'avons vu, l'eau de Teissières-les-Bouliès à Maurs et à Aurillac. A. ROTUREAU.

BIBLIOGRAPHIE. — LEGRAND D'AUSSY. *Voyage fait en 1787 et 1788 dans la ci-devant Haute et Basse-Auvergne.* Paris, an III de la République. — DÉRÉBIER-DU-CHATELET. *Dictionnaire statistique du département du Cantal.* Aurillac, 1824. — LAFORCE (Ed.). *Essai sur la statistique du département du Cantal.* Aurillac, 1836. — NIVET (V.). *Études sur les eaux minérales de l'Auvergne et du Bourbonnais.* Clermont-Ferrand, 1850. — MOURGUYE, REYGASSE, DE MARSILLAC, SÉGUINIOL, etc. (documents manuscrits). A. R.

TEKEL-THEKEL. Feuillée (*Plant. méd.*, III, 9) a figuré, sous ce nom, une Liliacée du Chili, qui est préconisée en infusion comme diurétique et purgative. ED. LEF.

TEKKA. Nom indien du bois de Teck (*Tectona grandis* L.). PL.

TÉLÉGRAPHES (HYGIÈNE PROFESSIONNELLE). Il n'est peut-être pas de profession sédentaire qui soit soumise plus que celle des employés des bureaux télégraphiques à la fâcheuse influence d'un travail éminemment susceptible de troubler le système nerveux. Ici, comme partout ailleurs, l'influence professionnelle se fait plus spécialement sentir sur les organismes préalablement débilités, ou ayant à souffrir des conditions défectueuses du milieu ambiant.

Rien d'ailleurs ne saurait mieux exprimer la nature même des inconvénients professionnels chez les télégraphistes que le passage emprunté à Maxime Du Camp (*Paris, sa vie et ses organes*) :

« La fatigue que cause le travail de manipulation est excessive. L'appareil est desservi par deux agents : l'un reçoit ou expédie la dépêche, l'autre la traduit. Cela n'a l'air de rien au premier abord : être assis sur une chaise en présence d'une machine intelligente qui paraît fonctionner d'elle-même, suivre du regard les traits qu'elle dessine; dérouler lentement une bande de papier, c'est là tout le travail apparent; mais, pour être bien fait, il nécessite une rapidité de main, une fixité de regard, une tension d'esprit et souvent même un déploiement de force considérables. Tout l'être participe à la fonction; un instant d'inadvertance peut amener une erreur. Il n'y a pas une seconde de repos, tous les nerfs sont tendus et surexcités; la diversité même des dépêches qui se succèdent sans relâche amène une lassitude de plus. A cela il faut ajouter le bruit ininterrompu des appareils : bruit nerveux saccadé, presque aigu, tant il est sec, et qui, à force de se reproduire sans discontinuité, finit par ébranler les natures les plus vigoureuses. »

L'ébranlement du système nerveux, sa perturbation, l'incoordination dans les manifestations de sensibilité ou de motricité, tel est en effet le caractère commun des troubles divers qu'on a remarqués chez les employés des bureaux de télégraphe.

Ces troubles ont porté tantôt sur les organes des sens (vue et ouïe), tantôt sur les organes du mouvement.

Ernouf est un des premiers (*Moniteur des sciences médicales*, 1861) qui ait appelé l'attention sur les troubles fonctionnels de la vue provoqués chez les télégraphistes par la continuelle contemplation à laquelle ils sont assujettis. Ces troubles peuvent varier, mais ils sont en général sous la dépendance des efforts exigés par les changements rapides apportés dans l'accommodation. C'est ainsi qu'on a signalé chez ces ouvriers de l'asthénopie professionnelle, du spasme de la paupière, de l'asthénie de la rétine par la persistance des impressions reçues, etc.

Des troubles du même ordre peuvent affecter le sens de l'ouïe. C'est ainsi que dans un article du *Boston Medical and Surgical Journal*, juillet 1883, intitulé : *Telegraphy and Health*, il est fait mention de paracousie et d'altération du sens auditif causés par le clapotement continu et monotone des manipulateurs. Mais de toutes ces manifestations de la fatigue des centres nerveux il n'en est aucune qui soit plus caractéristique que celle qui a été décrite par Onimus sous le nom de *mal télégraphique*.

C'est une crampe professionnelle caractérisée tantôt par de la raideur et de la tétanisation dans les doigts qui font agir le manipulateur, tantôt par du tremblement et des phénomènes choréiques. Ici, comme dans la plupart des autres crampes professionnelles, « ce n'est pas seulement la répétition fréquente des mêmes mouvements qui amène la crampe, mais le plus ou moins d'irritabilité individuelle. » Cependant, d'après Onimus, les phénomènes généraux seraient plus fréquents et plus marqués chez les employés des télégraphes que partout ailleurs, car, dit-il, « il ne faut pas oublier que les caractères télégraphiques se forment au moyen d'une combinaison de points et de traits qui exige la contraction et le relâchement intermittent et rapide de toute une série de muscles. Un employé, d'une habileté moyenne, transmet ou reçoit alternativement environ 7000 signaux à l'heure, soit au total 49000 signaux par jour, la durée du service étant de sept heures. Il faut encore tenir compte du surcroît de travail et d'irritation nerveuse que causent les discussions et les erreurs qui surviennent inévitablement entre les employés du bureau expéditeur et du bureau récepteur. »

Nous n'insisterons pas davantage sur la description de ces accidents professionnels, mais on conçoit combien l'hygiéniste doit se préoccuper, au point de vue des causes prédisposantes, de la salubrité des locaux télégraphiques et de la constitution même des personnes employées.

Or, pour ce qui se rapporte au premier point, il est déplorable de constater que les bureaux télégraphiques n'ont guère répondu jusqu'ici aux exigences de salubrité d'une habitation collective, en ce qui concerne particulièrement l'aération et l'éclairage; en second lieu, on ne saurait trop, en présence de l'introduction de plus en plus grande de la femme comme employée des bureaux télégraphiques, insister sur ce fait que les inconvénients professionnels dont il s'agit sont bien plus fréquents et se produisent bien plus rapidement chez la femme que chez l'homme.

En terminant, nous signalerons encore les accidents qui peuvent survenir par suite des émanations acides qui s'échappent des piles chez les employés préposés à leur entretien, et, d'autre part, les symptômes d'empoisonnement saturnin qui ont été constatés chez les ouvriers appelés à garnir certaines batteries électriques d'un enduit plombifère protecteur. ALEXANDRE LAYET.

TÉLÉOSTÉENS. Les Téléostéens, qui, dans la nature actuelle, composent la presque totalité des Poissons (*voy.* ce mot), se caractérisent essentiellement par l'absence de bulbe artériel contractile à l'origine de l'aorte et de valvule spirale à l'intestin; il existe une décussation des nerfs optiques; le squelette est ossifié et se compose de vertèbres complétement distinctes les unes des autres.

La sous-classe des Téléostéens, qui comprend, en réalité, les Poissons osseux de Cuvier, a été partagée en six ordres par Müller, savoir: Acanthoptérygiens, Anacanthiniens, Pharyngognathes, Physostomes, Plectognathes, Lophobranches. Malgré ce qu'elle a de séduisant au premier abord, cette classification est, en réalité, artificielle. C'est ainsi que parmi les Acanthoptérygiens on place, et avec raison, certains poissons qui ont les dorsales constituées comme chez les Anacanthiniens; la présence ou l'absence du conduit pneumatophore faisant communiquer la vessie natatoire avec l'extérieur n'a, en réalité, pas grande valeur, ce conduit existant chez tous les Téléostéens dans leur état embryonnaire; on ne trouve dans la disposition des os pharyngiens aucune espèce de caractère précis pouvant servir à former une famille naturelle, à plus forte raison un ordre.

Récemment M. E. Moreau a proposé de partager les Téléostéens en quatre ordres: Lophobranches, Plectognathes, Chorignathes, Apodes. Les Chorignathes comprennent les Téléostéens chez lesquels les branchies sont en peigne; le cœur se trouve placé en avant de la ceinture scapulaire qui est presque toujours attachée au crâne, ce qui les sépare des Apodes; le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire ne sont pas soudés, tandis que ces deux os sont étroitement unis chez les Plectognathes (*voy.* ce mot). H. E. SAUVAGE.

BIBLIOGRAPHIE. — CUVIER (G.). *Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux*, an VI. — DU MÊME. *Mémoire sur la composition de la mâchoire supérieure des poissons et sur le parti qu'on peut en tirer pour la distribution méthodique de ces animaux*. In *Mém. du Mus. hist. nat.*, t. I, 1815. — DU MÊME. *Le Règne animal distribué d'après son organisation*, t. II, 1815. — AGASSIZ (L.). *Recherches sur les poissons fossiles*, 1833-1843. — MÜLLER (J.). *Vergleichende Anatomie der Myxinoiden der Cyclostomen mit durchbohrten Gaumen*, 1834-1845. — DU MÊME. *Mémoire sur les Ganoïdes et sur les classifications naturelle des poissons*. In *Ann. sc. nat.*, t. IV, 1845. — CUVIER et VALENCIENNES. *Hist. nat. des poissons*, 1828-1849. — DUMÉRIL (C.). *Ichthyologie analytique*, 1856. — GÜNTHER (A.). *Cat. Fishes British Museum*, 1859-1870. — OWEN (R.). *On the Anatomy of Vertebrates*, t. I, 1866. — GEGENBAUR (C.). *Manuel d'anatomie comparée*, 1874. — GÜNTHER. *An introduction to the study of Fishes*, 1880. — MOREAU (E.). *Hist. nat. des poissons de la France*, 1881. E. S.

TELEPHIUM. Nom donné dans les officines à une espèce de grand *Orpin* (*Sedum Telephium* L.). On le désigne aussi dans les officines sous le nom de *Telephium vulgare*.

Pline donne ce nom à une plante différente qui, d'après certains auteurs, serait le *Cochlearia*. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — PLINE. *Hist. natur.* PL.

TÉLÉPHONE. MICROPHONE. 1. Le problème de transmettre à de très-grandes distances la parole avec ses modifications si délicates et si variées, pouvait *à priori* sembler impossible à résoudre : l'application des lois de l'électricité a permis cependant d'en donner une solution parfaite, et cela même dans les conditions les plus délicates, les plus merveilleuses, on peut le dire. Le *téléphone* et le *microphone*, qui ont permis de lever toutes les difficultés, sont

d'ailleurs susceptibles de rendre de réels services dans les applications médicales et chirurgicales, et ce fait justifiera les développements que nous croyons devoir donner à l'exposé de cette question.

Nous n'insisterons pas sur le côté historique et nous nous bornerons à dire que la possibilité de transmettre la parole à distance à l'aide de l'électricité a été affirmée en 1854 par un Français, M. Ch. Bourseul; nous regrettons d'avoir à ajouter que personne, même parmi les électriciens, ils étaient peu nombreux d'ailleurs, n'attacha d'importance à la note qui fut publiée alors. Un peu plus tard, M. Reiss construisit et décrivit un appareil capable de transmettre à distance les sons musicaux; mais il ne parvint point à obtenir la transmission de la parole, et c'est dix ans plus tard seulement que le problème reçut une solution pleinement satisfaisante, solution qui fut trouvée par Graham Bell qui la fit connaître en 1876; il n'est que juste d'ajouter que, simultanément, Elisha Gray indiquait une autre solution sur laquelle d'ailleurs il est inutile d'insister.

2. Décrivons le téléphone Bell que l'on emploie encore fréquemment sous sa forme primitive.

Un système téléphonique comprend deux appareils : un *transmetteur* devant lequel on produit les sons à transmettre, un *récepteur* qui les communique à l'oreille de l'auditeur et une ligne composée de deux fils réunissant le transmetteur et le récepteur, et constituant avec ceux-ci un circuit complet. Un semblable système présente cette particularité remarquable que le transmetteur et le récepteur sont identiques: le téléphone Bell est donc un appareil absolument réversible.

Le téléphone comprend un barreau d'acier aimanté A (fig. 1); autour de l'un

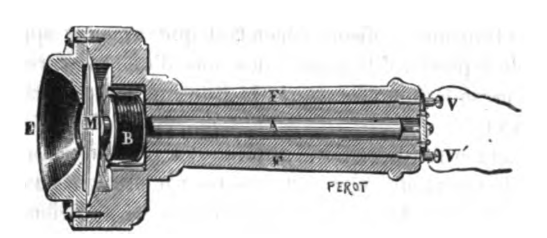


Fig. 1.

des pôles on enroule un fil de cuivre isolé constituant une bobine B, les extrémités de ce fil étant reliées au fil de la ligne. Devant ce pôle, et maintenu par une monture en bois qui cache le barreau aimanté, se trouve un diaphragme circulaire de fer M maintenu par quelques points de sa périphérie. Cette plaque est située au fond d'un cornet E devant lequel on parle et, malgré la rusticité de cet organe, elle entre en vibration sous l'action des sons émis, son mouvement vibratoire étant soumis à toutes les modifications que subit l'air lui-même par suite de la production de ces sons. Il y aura donc des variations de distance entre cette plaque de fer et l'aimant devant lequel elle vibre, variations qui seront régies par la loi du mouvement vibratoire.

Dans ce mouvement, la plaque s'aimante par influence, plus ou moins énergiquement suivant la distance; mais cette action est corrélative d'une modification dans la distribution du magnétisme dans l'aimant; il y a surexcitation du

magnétisme quand la plaque se rapproche, diminution lorsqu'elle s'éloigne. Ces variations du magnétisme du barreau aimanté ou plutôt du champ magnétique correspondant, variations périodiques et liées au mouvement vibratoire qui les détermine, donneront naissance dans la bobine et dans le circuit dont elle fait partie à des courants d'induction. Les courants induits, en général, sont liés directement aux variations du champ magnétique, tant au point de vue de leur rapidité de succession qu'à celui de leur intensité : il en résulte donc que ces courants induits sont en rapport, par leur durée et leur intensité, avec le mouvement vibratoire qui en est la cause et dont ils suivent dès lors toutes les variations.

Ces courants induits, ainsi constamment variés dans leur sens, leur intensité, parviendront à la bobine du téléphone récepteur, qui, comme nous l'avons dit, est identique au téléphone transmetteur. La bobine qu'il contient sera donc parcourue par ces courants variés qui réagiront sur le magnétisme du barreau aimanté qu'elle entoure. Ce magnétisme subira à chaque instant des variations en rapport avec le sens et l'intensité du courant, et par suite le barreau exercera sur la plaque de fer située dans son voisinage une attraction plus ou moins forte ; la plaque se rapprochera quand l'action magnétique augmentera et, par son élasticité s'éloignera quand celle-ci diminuera : elle vibrera donc et son mouvement vibratoire, réglé par les variations magnétiques de l'aimant, sera en relation directe avec les courants induits qui produisent ces variations et, par suite, avec le mouvement vibratoire de la plaque du téléphone transmetteur. La plaque du téléphone récepteur, en vibrant, produira des sons, et ces sons présenteront des variations analogues de tous points à celles des sons produits devant le transmetteur : ils seront donc analogues comme hauteur et comme timbre, ils les reproduiront à l'intensité près. On conçoit que la parole, dès lors, pourra être ainsi transmise : disons cependant que, avec ces appareils, il est au moins difficile de reproduire le timbre des sons d'une manière satisfaisante, la parole prenant presque toujours, après la transmission, un caractère nasillard plus ou moins accusé.

Cette théorie admet la réversibilité absolue des effets produits dans le transmetteur et dans le récepteur ; elle a été rejetée par plusieurs auteurs, en ce qui concerne les actions produites dans le récepteur. L'expérience a montré, en effet, que la plaque du récepteur n'est pas indispensable et que le son peut être transmis en l'absence de cette plaque. Il se produirait alors directement par les variations magnétiques qui se manifestent dans le barreau : Page a montré, en effet, que de rapides variations dans l'état magnétique d'un barreau donnent naissance à des sons. Ce fait ne paraît pas niable, mais il est possible, probable même que les vibrations de la plaque de fer concourent à la production du son, augmentent son intensité.

L'ensemble de deux téléphones, un transmetteur et un récepteur, et d'une ligne, constitue un système complet de transmission ; on peut améliorer l'audition, sans rien changer au principe d'ailleurs, en se servant à la réception de deux téléphones récepteurs placés dans le circuit et permettant l'audition binauriculaire ; outre que la sensation sonore est plus forte naturellement, l'auditeur n'est pas troublé par les bruits extérieurs.

3. Nous dirons tout à l'heure comment l'emploi du *microphone* a permis d'améliorer les conditions d'emploi du téléphone comme transmetteur de la parole, mais il est intéressant d'insister sur quelques circonstances dans lesquelles on

peut employer le téléphone pour la production des sons ou des bruits qu'il peut rendre dans les conditions que nous allons indiquer.

Si un courant traverse le téléphone d'une manière continue, il n'y aura pas variation de l'état magnétique pendant toute la durée du passage, et par suite il n'y a point production de son. Si, au contraire, le courant est interrompu, chaque passage et chaque interruption du courant produiront une variation de l'état magnétique du barreau et un son prendra naissance, un bruit plutôt, car les caractères musicaux sont alors mal définis. Le résultat sera le même, quoiqu'il n'y ait pas interruption du courant, si celui-ci varie périodiquement d'intensité, car chaque variation en plus ou en moins amènera une variation correspondante de l'état magnétique.

Un son sera donc produit dans un téléphone à la double condition que le circuit dont il fait partie soit traversé par un courant et que ce courant subisse périodiquement et à de courts intervalles de temps, soit des interruptions, soit des variations d'intensité.

Cette propriété permet d'utiliser le téléphone comme galvanoscope pour reconnaître l'existence de courants même très-faibles dans un circuit. A cet effet, on intercale dans le circuit un téléphone et un interrupteur, un diapason, par exemple; si le circuit est traversé par un courant, l'auditeur entend un son dans le téléphone, quelque faible que soit le courant; le téléphone ne reste guère silencieux que si le courant est presque absolument nul. Le téléphone, dans ce mode d'application, est un appareil très-sensible, il présente seulement l'inconvénient de ne pas indiquer le sens du courant, ni même de permettre de distinguer un courant continu d'un courant alternatif.

M. d'Arsonval a fait une expérience qui montre bien la grande sensibilité de l'appareil : il a rèlié le téléphone au fil de la bobine induite de l'appareil à chariot de Dubois Raymond usité en physiologie et il a cherché la distance à laquelle il fallait éloigner les bobines pour cesser d'entendre un son dans le téléphone. Il a trouvé que cette distance est *quinze fois* plus grande que celle qu'il faut établir pour obtenir la plus petite contraction appréciable du nerf sciatique de la grenouille.

Le téléphone peut être très-avantageusement employé pour reconnaître l'existence de courants faibles, mais présentant de rapides variations ou interruptions; il n'y a pas alors, naturellement, à intercaler d'interrupteur dans le circuit. M. d'Arsonval a pu se servir de cet appareil pour mettre en évidence des phénomènes qui se produisent dans le tétanos électrique du muscle. Ce mode d'emploi est d'autant plus intéressant que, pour des courants alternatifs se succédant rapidement, les galvanomètres ne peuvent fournir aucune indication à cause de l'inertie de l'aiguille.

Il importe de remarquer que, comme nous l'avons dit incidemment plus haut, le téléphone peut n'être pas dans le circuit qui est traversé par le courant en expérience. Il suffit, par exemple, que le courant traverse une bobine inductrice et que le téléphone soit dans un circuit induit; les courants induits qui prendront naissance quand l'appareil fonctionnera seront interrompus et alternatifs : le téléphone sera donc dans les conditions nécessaires à son fonctionnement.

On a donné au téléphone des formes diverses dans le but d'obtenir des effets plus intenses, sans que, d'une manière générale au moins, rien soit changé aux éléments constituant cet appareil. Nous signalerons seulement le téléphone Ader, dans lequel le barreau aimanté est recourbé en cercle et sert de poignée

pour l'appareil ; aux pôles sont fixés des noyaux en fer doux autour desquels sont placées les bobines et au-dessus desquels se trouve la plaque de fer. Enfin, au-dessus de celle-ci, on a disposé un anneau de fer doux appelé *surexcitateur*, anneau qui, subissant par influence l'action magnétique des bobines, action magnétique variable, ajoute son effet à celui des bobines et augmente l'intensité du son produit.

Nous n'insisterons pas sur les diverses autres formes qui ont été proposées ou adoptées.

4. *Microphone*. Malgré les effets curieux et intéressants du téléphone et malgré les services qu'il peut rendre, cet appareil n'est réellement entré dans la pratique qu'à la suite de l'invention de M. Hughes, le *microphone*, organe qui complète absolument le téléphone et rend son emploi beaucoup plus facile et beaucoup plus satisfaisant.

Lorsque deux fragments de charbon sont posés l'un sur l'autre, le contact qui s'établit est suffisant pour qu'un courant électrique puisse passer, si ces charbons sont placés dans un circuit; la résistance offerte par le passage de l'un à l'autre charbon, résistance qui est assez grande, dépend de la manière dont a lieu le contact, et la moindre modification dans la position relative des charbons amène un changement notable de résistance ; nécessairement à ce changement de résistance correspond une variation d'intensité du courant. Si les charbons sont soumis à des mouvements répétés, des tremblements, des vibrations, le courant, sans jamais cesser cependant, subira des variations répétées d'intensité : si donc, dans le circuit qui contient la pile et les charbons, on intercale un téléphone, le téléphone entrera en action et l'observateur entendra un son, un bruit.

Tel est le principe du microphone dont la construction est simple, rustique même, peut-on dire, et qui est cependant d'une extrême délicatesse. Sous la forme primitive que lui a donnée M. Hughes, il comprend une planchette PQ en bois léger placée verticalement sur un support (fig. 2); sur la planchette sont

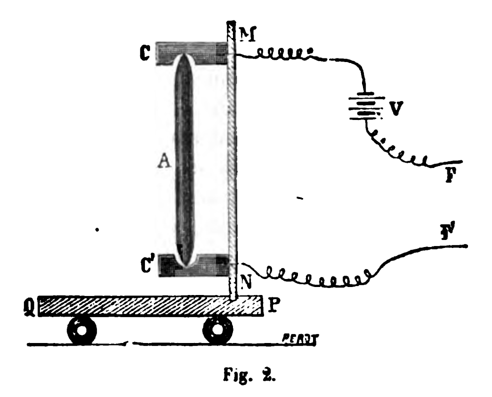


Fig. 2.

fixés l'un au-dessus de l'autre et à quelque distance deux petits dés de charbon légèrement creusés dans les faces en regard. Entre ces dés CC′ se trouve un cylindre de charbon A terminé en pointe à ses extrémités, les pointes se trouvant en contact avec les parties concaves des dés en charbon. Cet appareil est intercalé dans un circuit comprenant en outre une pile et un téléphone; les extrémités du fil aboutissant aux dés de charbon, le courant les traverse ainsi que

le cylindre placé entre eux. Lorsque le microphone est absolument immobile, le courant passe sans variation et le téléphone ne fait entendre aucun son. Mais il suffit du choc le plus faible, de la secousse la plus légère, pour produire un déplacement du charbon mobile, changer les points de contact, faire varier la résistance du circuit et, par suite, l'intensité du courant; aussitôt l'observateur ayant l'oreille au téléphone entendra un bruit qui pourra n'être qu'un simple crépitement, si le mouvement a été très-bref, mais qui se prolonge, si le mouvement dure quelque peu. Si l'on place une montre sur le support de l'appareil, les mouvements qu'elle lui communique et qui se répètent périodiquement donnent naissance à un bruit d'une grande intensité. Il suffit d'une mouche marchant sur l'appareil pour produire un son appréciable.

Le microphone peut être considéré comme un auxiliaire précieux du téléphone qu'il accompagne dans presque toutes ses applications. Il sert notamment pour la transmission de la parole et a remplacé le téléphone transmetteur; l'effet produit comme intensité, comme netteté, comme conservation du timbre de la voix, est beaucoup plus satisfaisant. Mais ces avantages sérieux et réels sont achetés par deux inconvénients : la nécessité d'avoir une pile dans le circuit et la non-réversibilité du système qui exige d'avoir à chaque station un transmetteur microphonique et un récepteur téléphonique, au lieu d'avoir seulement un téléphone servant à la fois de transmetteur et de récepteur.

Nous ne pouvons décrire les nombreux systèmes de microphones transmetteurs qui ont été proposés ou qui sont employés et nous nous bornons à indiquer la disposition générale du transmetteur Ader : celui-ci se compose d'une planchette en sapin portée par un support quelconque (généralement en forme de pupitre fixé à un mur) et sous laquelle sont fixées trois traverses de charbon placées parallèlement; dix crayons de charbon disposés sur deux rangées s'appuient sur ces traverses dont les deux extrêmes sont reliées au circuit. Lorsqu'on parle devant la planchette, celle-ci reçoit les vibrations et les transmet aux charbons ; le courant subit alors des variations qui se transforment en sons dans le téléphone récepteur. Les résultats obtenus sont très-satisfaisants.

Disons sans insister que, dans quelques circonstances, on ne place pas directement la pile et le transmetteur à charbon dans le circuit qui contient le récepteur, mais dans un circuit fermé comprenant une bobine inductrice, tandis que le circuit du téléphone récepteur comprend la bobine induite correspondante; cette disposition est usitée surtout lorsque la ligne a une grande résistance.

5. Les applications du téléphone et du microphone à la physiologie sont faciles à concevoir, et nous pensons que ce moyen d'étude et d'observation se généralisera de plus en plus lorsqu'il sera plus connu. D'autres applications spéciales ont été faites dont nous croyons devoir parler pour montrer tout le parti que l'on peut tirer de ces appareils.

La sonde microphonique appliquée d'abord par sir Henry Thompson permet de s'assurer de la présence d'un calcul ou d'un corps dur dans la vessie. Elle est constituée par une sonde pleine que l'on introduit dans cet organe et qui, dans la poignée que l'opérateur tient à la main, renferme un microphone à charbon; à ce microphone sont fixés des fils qui aboutissent d'une part à une pile et d'autre part à un téléphone. Au moment où le bec de la sonde rencontre le corps dur, les vibrations sonores se transmettent par la tige jusqu'au microphone qui est dans la poignée et un son intense est alors entendu dans le

téléphone, son qui ne peut laisser subsister aucun doute. M. Chardin a construit un modèle de sonde commodément disposé.

M. le docteur Boudet de Pâris a imaginé d'ingénieuses dispositions permettant d'appliquer le microphone au diagnostic médical : c'est ainsi qu'il a construit un *sphygmophone* qui s'installe sur l'artère radiale comme le sphygmographe, mais l'effet de l'ondée sanguine, au lieu de déplacer un style inscripteur, agit sur les charbons du microphone. Un microphone fort simple permet, par une légère modification, de recevoir le bruit musculaire et d'en étudier l'intensité et les caractères : c'est le *myophone*. Enfin M. Boudet de Pâris a combiné le microphone avec les tambours à transmission de Marey et il a construit un *microphone à transmission* qui peut être employé à l'étude, par l'oreille, d'un grand nombre de phénomènes; en particulier, il remplace absolument le stéthoscope.

Ces appareils sont d'une sensibilité extrême, et nous pensons qu'ils rendront de grands services ; lorsqu'on n'a pas l'habitude de s'en servir, ils paraissent donner des indications confuses, parce qu'elles sont trop complètes, et il y a une éducation à faire.

6. Il existe un autre mode d'emploi du téléphone qui est appelé également à rendre des services et qui repose sur le principe de la *balance d'induction* de Hughes, appareil différentiel fort intéressant.

Sous sa forme la plus simple, l'appareil comprend dans un circuit une pile, un interrupteur (on peut employer un microphone sur lequel on place un mouvement d'horlogerie) et deux bobines : ces deux bobines, sur lesquelles le fil est enroulé en sens contraire, sont placées parallèlement aux extrémités d'une règle graduée; ce circuit est parcouru continuellement par des courants interrompus. Un second circuit comprend seulement une bobine et le téléphone; la bobine, à fil fin en général, est enfilée sur la règle graduée aux divers points de laquelle elle peut se fixer à des distances variables des deux autres bobines. Chacune de celles-ci agit sur la bobine du téléphone et tend à y produire des courants induits; mais les deux actions sont inverses et il ne se manifeste en réalité qu'un effet égal à leur différence, puisque les bobines inductrices sont enroulées en sens contraire. Pour une position convenable de la bobine induite, les effets s'annuleront absolument et par conséquent aucun son ne sera entendu dans le téléphone; si les bobines inductrices sont rigoureusement identiques, ce résultat sera atteint lorsque la bobine induite sera exactement à égale distance des deux bobines inductrices. Si celles-ci sont inégales, cette position par laquelle l'effet est nul sera plus rapprochée de la bobine inductrice la plus forte. En éloignant la bobine induite de cette position qui est le *zéro* de l'appareil, dans un sens ou dans l'autre, l'une des actions inductrices l'emporte sur l'autre, un son se fait entendre dans le téléphone; le courant que parcourt celui-ci et le son correspondant seront d'autant plus intenses que la bobine induite sera plus écartée du zéro de l'appareil.

On conçoit aisément que cet instrument puisse servir d'*audiomètre;* pour une même pile et un même interrupteur l'oreille sera d'autant plus sensible qu'elle entendra un son pour un plus petit déplacement de la bobine induite à partir du zéro. La grandeur du déplacement qui permet ainsi d'apprécier le premier son perceptible peut donner une évaluation numérique de la sensibilité de l'oreille. C'est un mode empirique d'évaluation qui ne présente aucun caractère absolu, mais qui peut rendre des services cependant.

7. Considérons un appareil disposé comme nous venons de le dire et présentant deux bobines inductrices identiques : le zéro de l'appareil correspondra au milieu de la distance de ces bobines. Amenons la bobine induite en ce point, on n'entendra rien dans le téléphone qui y est relié. Si alors on approche de l'une des bobines inductrices un fragment de métal quelconque, un bruit très-net se fait entendre : c'est que, en effet, le courant de cette bobine agit par induction sur le métal, mais que, par réaction, ce courant subit une modification d'intensité : son effet ne sera donc plus égal à celui de l'autre bobine. Cet effet est très-appréciable, même pour de petits fragments : on peut même évaluer sa grandeur en cherchant de combien il faut déplacer la bobine induite pour réduire l'appareil au silence. Le déplacement dépend du poids du fragment et de la nature du métal qui le constitue.

La bobine induite étant au zéro, si l'on place dans le voisinage des bobines inductrices ou dans leur intérieur deux fragments identiques de métal, aucun son ne se produira, parce que les réactions exercées sur ces bobines seront égales et que les effets sur la bobine induite se détruiront comme lorsque ces réactions ne se produisaient pas. Mais il suffira de la plus petite différence de poids ou de constitution chimique pour que le son se manifeste dans le téléphone ; cet effet est tellement précis qu'un appareil basé sur ce principe a pu être utilisé pour comparer des pièces d'or sous le rapport du poids et du titre de l'alliage ; ce moyen de vérification est très-rapide et très-délicat. On peut même avoir une idée de la différence des deux pièces comparées en déterminant le déplacement de la bobine induite qui est nécessaire pour obtenir de nouveau le silence.

Des effets analogues sont obtenus par une disposition un peu différente : il y a deux bobines inductrices et à chacune d'elles correspond une bobine induite placée à côté ou concentriquement ; les deux bobines induites communiquent entre elles et avec le téléphone, et les fils sont enroulés de telle façon sur ces bobines que les courants qui y prennent naissance sont de sens contraire. Si les bobines inductrices sont identiques, si les bobines induites sont identiques, si les positions respectives de ces bobines sont les mêmes, les actions seront égales, elles se détruiront et on n'entendra rien dans le téléphone. Mais si, dans le voisinage de l'une de ces bobines, on vient à placer un fragment de métal, l'induction qui s'y produira ne sera plus identique à l'induction manifestée par l'autre bobine et le téléphone entrera en action.

Cette disposition, dans certains cas, est plus commode que celle que nous avons décrite d'abord parce que les bobines peuvent être déplacées isolément, puisque la distance n'intervient pas comme réglant l'action. Elle est intéressante parce que, à l'occasion de la blessure du président des États-Unis, M. Garfield, elle a été proposée pour reconnaître à distance l'existence de la balle dans la blessure. Par suite de diverses circonstances, elle n'a pu être utilisée avantageusement dans ce cas, mais après quelques améliorations de détails elle a donné de bons résultats dans quelques essais effectués aux États-Unis. Jusqu'à présent cependant la balance d'induction n'est pas entrée dans la pratique chirurgicale.

8. L'application la plus immédiate et jusqu'à présent aussi la plus étendue du téléphone est la transmission de la parole. On sait que, dans un certain nombre de villes, les communications sont établies entre les abonnés, qui peuvent correspondre directement entre eux ; de plus, dans plusieurs villes, des personnes non abonnées peuvent communiquer avec les abonnés à l'aide d'appareils placés

dans des bureaux spéciaux et moyennant le paiement d'une somme déterminée.

Les avantages de ce mode de communication sont trop évidents pour que nous ayons à les détailler : aussi se développe-t-il d'une manière continue; à la date du 1er janvier 1885 le nombre des villes où il existait des communications téléphoniques en Europe était de 125 correspondant à 37 000 abonnés.

La transmission de la parole par le téléphone peut se faire à de grandes distances, jusqu'à 1000 kilomètres, par exemple; il y a, bien entendu, quelques dispositions spéciales à prendre dans ce cas. Aussi a-t-on établi des communications téléphoniques entre des villes voisines, par exemple, en France entre Rouen et le Havre; on peut espérer aller à des distances très-considérables et des expériences doivent être faites prochainement entre Bruxelles et Madrid.

Parmi les frais d'établissement d'un réseau téléphonique il faut compter les dépenses résultant de l'installation des fils qui doivent relier les appareils, fils qui ont à satisfaire à des conditions multiples. Dans les villes ces fils ont été d'abord aériens, mais, leur nombre croissant considérablement dans les villes où le réseau téléphonique s'est développé, ces fils aériens présentent des inconvénients réels. A Paris, les fils sont placés dans les égouts, ce qui est une solution très-satisfaisante lorsqu'elle est applicable. Ailleurs, dans certaines villes des États-Unis, les fils sont placés souterrainement dans des conduites spéciales.

Cette question des conducteurs serait de nature à entraver les communications téléphoniques de ville à ville, s'il était nécessaire d'établir des fils spéciaux, fils très-coûteux à cause de leur longueur. Mais un électricien belge, M. Van der Mensbrugghe, a levé la difficulté et a donné du problème une solution remarquablement élégante en donnant la possibilité de transmettre *simultanément par les mêmes fils conducteurs* les dépêches télégraphiques et les conversations téléphoniques.

Son système est basé sur cette double remarque : les courants qui font parler le téléphone doivent avoir de très-rapides variations d'intensité; on peut envoyer dans un téléphone, sans le faire parler, des courants d'intensité suffisante pour faire fonctionner les récepteurs télégraphiques, pourvu que les établissements et cessations de courants ne soient pas brusques, mais gradués; on peut arriver à ce résultat en modifiant légèrement les manipulateurs télégraphiques de manière à supprimer les effets brusques de contact ou de rupture et à les remplacer par l'introduction ou la suppression rapide de résistances graduellement croissantes. D'autre part, les courants envoyés dans le téléphone peuvent traverser les appareils télégraphiques dans des conditions telles qu'ils ne les mettent pas en action par leur passage continu; quant aux variations qui s'y produisent lors de la transmission, outre qu'elles sont très-faibles, elles se succèdent trop rapidement pour agir sur les récepteurs télégraphiques. On peut se servir simultanément des mêmes fils de ligne pour la transmission des dépêches télégraphiques et des conversations téléphoniques.

Ce système est appliqué pratiquement en Belgique où il donne des résultats satisfaisants.

Terminons en disant que plusieurs physiciens ont cherché à établir un *téléphote*, c'est-à-dire un appareil basé sur l'emploi des courants et permettant de voir les objets à distance par l'intermédiaire de fils conducteurs; la solution vraie n'a pas été trouvée, mais, quelque merveilleux et invraisemblable que puisse paraître ce projet, il faut reconnaître qu'on ne saurait dire qu'il est impossible à réaliser. C.-M. Gariel.

TÉLÉPHORÉS. Groupe de Champignons-Hyménomycètes, dont les représentants se développent sur du bois ou des écorces, plus rarement sur le sol. Leurs réceptacles fructifères, de dimensions très-variables, sont plus ou moins aplatis, en forme de croûte, d'éventail ou de coquille, et ont leur surface inférieure recouverte en partie par l'hyménium, qui est lisse ou tout au plus ridé ou pointillé.

Ce groupe a pour type le genre *Telephora*, établi par Ehrhard, puis adopté et caractérisé par Persoon. Il renferme environ une trentaine d'espèces, vivant les unes sur les mousses des vieux troncs d'arbres, sur des feuilles et des branches tombées, les autres, en plus petit nombre, sur la terre dans les bois. Leur chapeau est sessile, quelquefois rétréci en un pédicule placé d'ordinaire sur le côté. Il en est qui croissent renversés, c'est-à-dire couchés sur le sol, de manière que la partie inférieure ou fructifère se trouve en dessus.

Le *Telephora laciniata* Pers. est une espèce commune qu'on rencontre dans les grands bois, surtout de sapins. Ses réceptacles, d'abord blanchâtres, puis d'un brun de rouille, sont sessiles, étalés et ordinairement disposés les uns sur les autres; leurs bords sont repliés et munis d'une frange fibreuse.

Une autre espèce, le *T. caryophyllea* Pers., se développe, en automne, dans les taillis, au pied des souches pourries ou sur la terre parmi les feuilles et les plantes. Elle est d'un rouge brun, avec le chapeau parcheminé, irrégulièrement infundibuliforme. C'est l'*Auricularia caryophyllea* de Bulliard (*Champ.*, p. 278, pl. 483, f. 6-7).

ED. LEFÈVRE.

TÉLESCOPE. Les télescopes sont des instruments destinés spécialement à observer les astres dont ils donnent une image renversée, produisant ainsi le même résultat que les lunettes astronomiques dont ils diffèrent par les dispositions optiques.

Dans les lunettes astronomiques et les télescopes un objectif donne de l'objet une image réelle et renversée que l'on peut considérer comme se produisant dans le plan focal à cause de la très-grande distance à laquelle se trouve cet objet; l'observateur regarde cette image à travers l'oculaire fonctionnant comme loupe, c'est-à-dire que cette lentille est située de telle sorte que l'image réelle se forme entre elle et son plan focal: on a alors de l'image réelle une image virtuelle et droite (renversée par conséquent par rapport à l'objet); on fait varier la distance à laquelle on voit cette image virtuelle en déplaçant l'oculaire par rapport au plan focal de l'objectif jusqu'à ce que le grossissement (*voy.* ce mot) soit le plus considérable possible.

Ce qui différencie la *lunette astronomique* du télescope, c'est la nature de l'objectif, qui est une lentille convergente dans la lunette et un miroir concave dans le télescope; mais la théorie générale n'est pas modifiée par cette différence, puisque le miroir concave, comme la lentille convergente, et dans les mêmes conditions, donne des images réelles et renversées.

Une complication se présente cependant dans le télescope, provenant de ce que l'image réelle se forme devant le miroir, tandis qu'elle est derrière la lentille dans le cas de la lunette; on ne saurait alors placer directement l'oculaire derrière l'image réelle, car l'observateur intercepterait les faisceaux qui arrivent sur le miroir. Il faut par une disposition spéciale changer la direction des faisceaux qui forment l'image réelle, et rejeter celle-ci de telle sorte qu'elle

puisse être observée aisément; les divers modèles de télescope diffèrent par le moyen adopté pour atteindre ce résultat.

Nous croyons inutile d'entrer dans le détail des dispositions propres à atteindre ce but et qui ont pour résultat de déplacer, en même temps que l'image réelle, l'oculaire et l'image virtuelle que fournit celui-ci.

Les télescopes, comme les lunettes, comprenant une image réelle, peuvent contenir un réticule dans le plan focal de l'objectif : les appareil sont dès lors un axe optique nettement défini (ligne joignant le centre optique de l'objectif, miroir ou lentille, à la croisée des fils du réticule) et peuvent servir à préciser une direction; adaptés à un cercle gradué, ils peuvent aussi, par conséquent, permettre de mesurer des distances angulaires.

Les télescopes ont sur les lunettes un avantage, avantage moins grand cependant qu'il ne paraît au premier abord : le miroir objectif, différant en cela de la lentille objective, est exempt de l'aberration de réfrangibilité. Il n'y a donc pas à achromatiser l'objectif, mais il n'en faut pas moins employer des systèmes achromatiques à cause de l'oculaire qui présente cette aberration.

Les miroirs des télescopes, par contre, lorsqu'ils sont sphériques, présentent comme les lentilles l'aberration de sphéricité; mais il est possible d'y obvier en remplaçant la surface sphérique par une surface parabolique qui en diffère très-peu. Ce changement est facile à exécuter, grâce à l'emploi des miroirs de verres argentés proposés et employés par Foucault. Le miroir de verre avant d'être argenté est étudié à l'aide de méthodes spéciales indiquées par ce savant et qui permettent de reconnaître les points où il existe des défauts de courbure, ceux qu'il faut modifier pour arriver à la forme parabolique (méthodes des retouches locales); le verre s'usant assez facilement, l'expérimentateur attaque les points signalés, y modifie progressivement la forme de la surface jusqu'à ce qu'elle représente dans toute son étendue la forme parabolique nécessaire. Cette surface est alors argentée et c'est l'argent ainsi déposé qui réfléchit la lumière, le verre servant seulement de support.

L'emploi du verre argenté a été un progrès très-grand. Dans les anciens télescopes, le miroir était en métal, un alliage spécial; son poids était beaucoup plus considérable et son prix plus grand que ceux du miroir en verre; — le travail du métal, moins facile, était plus coûteux et ne se prêtait guère aux retouches locales : on ne pouvait donc atteindre exactement la forme théorique; — enfin lorsque, par suite des actions chimiques résultant des corps qui existent dans l'atmosphère, le miroir métallique venait à se ternir, le pouvoir réflecteur diminuait et, s'il devenait nécessaire de lui rendre sa valeur primitive, il fallait avoir recours à un polissage analogue au polissage primitif et très-coûteux; dans les miroirs de Foucault, il suffit, lorsqu'ils se ternissent, d'enlever la couche d'argent et d'en déposer une autre, opération simple et peu coûteuse.

La lunette qui ne comporte pas de métal est, à ce point de vue, inférieure au télescope. La lentille objective présentant deux surfaces, la méthode des retouches locales s'y applique beaucoup moins aisément, puis, tandis que le verre dans le miroir n'est qu'un support et qu'il suffit qu'il ne présente pas de défauts matériels superficiels, le verre dans la lentille est traversé par les faisceaux lumineux dans toute sa masse : il faut donc pour obtenir une action régulière que cette masse soit optiquement homogène dans son étendue, condition très-difficile à réaliser, de telle sorte que le prix de la substance employée à la confection d'une lentille objective l'emporte de beaucoup sur le prix de la

substance nécessaire pour la construction d'un miroir de mêmes dimensions.

Les conditions générales du grossissement (*voy.* ce mot) sont applicables à la lunette astronomique et au télescope; nous n'insisterons pas. Nous dirons seulement que, comme il arrive toujours, à mesure que le grossissement augmente, le *champ* de l'instrument diminue. Aussi pour les grands instruments astronomiques devient-il très-difficile de diriger l'appareil vers un point déterminé du ciel, d'autant que les mouvements sont obtenus par l'intermédiaire de rouages divers. Chaque instrument est accompagné d'une lunette de puissance plus faible, mais d'un champ beaucoup plus vaste, et qui est monté sur l'appareil principal et parallèlement à sa direction : c'est le *chercheur*. C'est avec le chercheur qu'on explore le ciel pour y découvrir l'astre que l'on veut étudier; on dirige son axe vers cet astre et ce mouvement entraîne l'instrument puissant qui se trouve alors convenablement orienté. C.-M. G.

TÉLESCOPE. Wagler a désigné sous le nom de Télescopes des Serpents (*voy.* Ophidiens) pourvus de dents venimeuses à la partie postérieure de la mâchoire supérieure, au corps grêle, allongé, revêtu d'écailles lisses, à la queue courte et cylindrique, à la tête peu distincte du cou, aux yeux grands, proéminents et placés latéralement.

Le Télescope obtus ou Couleuvre obtuse (*voy.* Couleuvre) habite l'Égypte; c'est un animal d'environ 30 centimètres de long, à la coloration d'un brun grisâtre, orné de bandes blanchâtres disposées en travers du dos et de la queue. Une seconde espèce, le Télescope annelé, a été trouvée dans le sud de l'Afrique et se distingue de l'autre par sa couleur d'un gris brunâtre relevé de grandes taches noires disposées transversalement. H. E. Sauvage.

Bibliographie. — Wagler. *Syst. Amph.*, p. 182. 1830. — Schlegel. *Essai sur la physionomie des Serpents*, t. I, p. 161; t. II, p. 274, 1837. — Fitzinger. *Syst. Rept.*, p. 27, 1842. — Duméril et Bibron. *Erpétologie générale*, t. VII, p. 1054, 1854. — Jan. *Elenco degli Ofidi*, p. 102. 1863. E. S.

TELESIO (Bernardino). Philosophe italien, né à Cosenza en 1509, mort à Naples en 1588. Il est cité par les historiens de la médecine à cause de l'ardeur avec laquelle il combattit Aristote et Galien. Il fit ses études à Milan, sous la direction de son oncle, le philosophe Antonio Telesio (1482-1534). Il refusa l'emploi de précepteur de l'infant Philippe que lui offrait Charles-Quint pour suivre en 1525 son parent à Rome. Lors du pillage de cette ville par le puissant empereur, il perdit tout ce qu'il possédait et resta en prison plusieurs années. Il alla ensuite étudier la philosophie et les mathématiques à Padoue, fut reçu docteur en philosophie en 1535 et, après un séjour à Rome, revint dans sa patrie donner une nouvelle vie à l'Académie fondée par Parrasio (*Académie télésienne* ou *cosentine*). Il enseigna en outre la philosophie à Naples.

Telesio combattit Platon et Aristote aux doctrines desquels il s'efforça de substituer les règles de l'observation. « La nature, disait-il, toujours d'accord avec elle-même, agit toujours suivant les mêmes lois et produit les mêmes résultats. » Malheureusement, le système qu'il édifia à son tour ne repose que sur des données imaginaires. Pour Telesio, le monde est le résultat de la lutte entre le chaud et le froid; c'est l'idée de Parménide restaurée. En psychologie, il peut être considéré comme l'un des fondateurs de l'École sensualiste. Le

médecin Chiocco prit la plume pour défendre contre lui Galien, le juriconsulte Marta pour défendre Aristote.

Nous citerons de lui :

I. *De natura rerum*, etc. Romae, 1565, in-4°; Neap., 1570, in-4°; 1586, in-fol.; Genevae, 1588, in-fol. — II. *De his quae in aere fiunt et de terrae motibus*. Neap., 1570, in-4°.— III. *De mari*. Ibid., 1570, in-4°. — IV. *De colorum generatione*. Ibid., 1570, in-4°. — V. *Varii de naturalibus rebus libelli*. Venetiis, 1590, in-4°. L. Hn.

TELFAIRIA (Hook.). Genre de Cucurbitacées, qui a donné son nom au groupe des Telfairiées et qui a des fleurs dioïques. Le réceptacle des mâles, obconique et largement ouvert, porte sur les bords 5 sépales denticulés, imbriqués d'abord, et 5 pétales alternes, dentés et frangés sur les bords, légèrement unis en bas, imbriqués dans le bouton. Leur base est pourvue d'une lame décurrente, crénelée, d'une taille variable. Le trait le plus remarquable de l'organisation de ce genre réside dans l'androcée, formée de 5 étamines dont le filet est grêle et dont le connectif, dilaté et basifixe, porte sur ses bords deux loges d'anthères arquées, déhiscentes en dehors ou vers les bords par des fentes longitudinales. Dans la fleur femelle, la coupe réceptaculaire se prolonge inférieurement en un sac oblong, logeant dans sa convavité l'ovaire infère. Celui-ci est surmonté d'un style court, exsert, à extrémité stigmatifère capitée et trilobée, et est partagé en 3, 4 ou 5 cavités, elles-mêmes en partie divisées en 2 logettes. Les ovules sont nombreux, anatropes et à peu près horizontaux. Le fruit est une baie allongée, dilatée à sa base, parcourue de côtes saillantes et renfermant, dans la pulpe intérieure de ses 3-5 cavités, de nombreuses graines volumineuses, orbiculaires, comprimées, à téguments fibreux et à gros embryon charnu, dépourvu d'albumen. Les deux *Telfairia* connus sont africains : l'un de la côte occidentale tropicale, et l'autre de la zone australe, introduit et cultivé sur le littoral de l'est et dans les îles voisines. Ce sont de grandes lianes frutescentes, à feuilles alternes, composées-digitées, avec 3-5 folioles dentées ou laciniées, auriculées à la base. Leurs fleurs mâles sont disposées en grappes, et les femelles solitaires. On en distingue deux espèces, peu différentes l'une de l'autre. L'une, le *T. occidentalis* Hook. f., est de l'Afrique occidentale. L'autre, plus anciennement connue, originaire de la côte austro-orientale africaine, a été introduite à Maurice, à Madagascar, à Zanzibar; c'est le *Telfairia pedata* Hook. (*Joliffia africana* Boj. — *Fevillea pedata* Sm.). Ses grosses graines lenticulaires renferment un embryon charnu, riche en huile. Il y en a de 250 à 300 dans chaque fruit; on extrait de leur embryon une huile précieuse, aussi bonne, dit-on, que celle des meilleures olives. 100 kilogrammes de graines donnent 16 kilogrammes d'huile. Quant au fruit, il n'est pas comestible; sa chair est amère. Il y aurait un grand avantage à répandre cette plante oléagineuse dans tous les pays tropicaux. Son nom vulgaire est à Zanzibar *Kouémé*. Les colons de Maurice l'appellent *Oil-plant*. A Sierra Leone, les indigènes se nourrissent de ses graines bouillies, et elles sont depuis quelque temps importées en Angleterre pour l'extraction de leur huile. Le péricarpe du *T. pedata* est employé contre les douleurs céphaliques. H. Bn.

Bibliographie. — Hook., in *Bot. Mag.*, t. 2752, 2751; *Bot. Misc.*, II, 154. — Endl., *Gen.*, n. 5125. — Mér. et de L., *Dict. Mat. méd.*, III, 683 (*Joliffia*). — Delile, in *Mém. Soc. Hist. nat.*, III, 514. — Rosenth., *Syn. pl. diaphor.*, 672. — Hook. f., in *Bot. Mag.*, t. 6272. — Cogn., *Mon. Cucurb.*, 349. — H. Bn, *Hist. des pl.*, VIII, 415, fig. 299-301. H. Bn.

TÉLI. Le *Téli* ou *Mançône* et le *Méli* sont deux noms indigènes des peuplades de la côte d'Afrique, et en particulier du Rio-Nunez, qui servent à désigner les écorces toxiques de deux arbres de la famille des Légumineuses : l'un (le Téli) *Erythrophlœum Guineense* Afz., et l'autre *Detarium Senegalense* Gmél. (le Méli). Ils sont tous les deux employés par les noirs pour empoisonner leurs flèches, mais le premier est particulièrement réservé à la préparation des liqueurs d'épreuve, au tannage et à la conservation des peaux rares et d'une certaine valeur.

Matière médicale. Ces deux écorces mal étudiées encore sont difficiles à reconnaître, tant leur apparence extérieure est semblable. Voici sous quel aspect se présente l'écorce d'*Erythrophlœum Guineense* [1]. Elle est en morceaux aplatis ou légèrement convexes, concaves, irréguliers, présentant une face externe brun rougeâtre, couverte de lichens, de verrucosités très-développées, et de dépressions alternant avec des élevures, le tout entremêlé de veritables impressions digitales : ces anfractuosités rappellent celles qui se remarquent sur certaines écorces de quinquina (*C. succirubra*), dont elles ont du reste l'apparence, mais non la contexture ou l'épaisseur. Les écorces de Téli mesurent environ $0^m,01$ de la face extérieure à la face intérieure. Cette dernière, d'un rouge plus clair et uniforme, est unie, sans accidents profonds, sans végétation lichénique, mais pourvue de fovéoles nombreuses.

Le tissu qui la compose est de contexture fibreuse, facile à désunir en lames longitudinales, mais résistant transversalement par les fibres courtes et dures orientées longitudinalement qui la composent ; l'écorce se laisse difficilement pulvériser et, bien qu'inodore, elle détermine pendant cette opération des éternuments violents.

Si l'on pratique une coupe transversale dans l'écorce adulte de Téli, telle qu'elle est employée par les nègres, on constate les dispositions suivantes :

L'ensemble de cette zone très-uniforme est très-résistante et formé par des couches régulièrement disposées de gros faisceaux de cellules ligneuses, colorées en jaune clair et formant des masses d'abord peu étendues, puis de plus en plus larges à mesure qu'on s'éloigne de l'épiderme pour aller au centre de l'écorce ; de cette partie vers la portion interne de cette écorce les faisceaux de fibres jaunes vont encore diminuant de dimension. Ces groupes scléreux ont la forme générale ovalaire. Les éléments qui la constituent sont tous semblables entre eux ; ils sont formés de cellules à parois très-épaisses présentant au centre une âme linéaire. Ces îlots scléreux, véritables squelettes de l'écorce, alternent régulièrement avec un tissu parenchymateux à cellules épaisses et colorées en rouge foncé. Cette matière colorante nous occupera dans la partie chimique de l'étude de l'écorce; disons seulement qu'elle se dissout assez dans l'eau et dans les solutions alcalines très-fortement. C'est dans cette zone que réside le principe toxique.

Dans une coupe longitudinale on constate que les îlots scléreux jaunes sont

[1] Je fais cette description sur des échantillons (20 kilogrammes environ) qui me furent envoyés du Rio-Nunez par la maison Verminck sous le nom défectueux de *Méli*, et que je reconnus être du *Téli* à ce que quelques gousses ligneuses caractéristiques comme fruit de l'*Erythrophlœum guineense* avaient été heureusement mêlées, ainsi que quelques feuilles, par hasard à ces écorces. Sans cet accident, j'aurais été dans l'impossibilité absolue de savoir la vérité ; l'erreur de dénomination commise par les nègres eux-mêmes du Rio-Nunez qui ont livré ces écorces prouve bien que, dans leur esprit, il n'existe aucune différence entre ces deux écorces également redoutées. Les Wolofs appellent le méli Niey-Datach.

formés de cellules courtes aussi : elles sont donc aussi longues que larges. Mais, sur la coupe longitudinale, on voit bien ces îlots former de longues séries non interrompues et en files très-longues.

Le Téli a été l'objet de recherches physiologiques, mais jusqu'ici on n'a pas fait connaître encore sa composition chimique[1] et il serait cependant du plus haut intérêt de savoir la nature vraie du principe actif d'un produit végétal qui s'est révélé comme un poison du cœur d'une énergie jusqu'ici inconnue[2]. Deux noms sont attachés aux recherches physiologiques concernant cette substance : le docteur Corre (*Journal de thérapeutique*, 1876, n°s 5 et 12), médecin de la marine, à qui la matière médicale exotique doit beaucoup d'ébauches pleines d'intérêt, et MM. Gallois et Hardy (*Sur les effets toxiques de l'écorce de mançône. Comptes rendus de l'Acad. des sciences.*, 20 mai 1875). Ces auteurs, avec de légères divergences, sont arrivés à des résultats à peu près identiques. Nous ne relaterons pas en détail les nombreuses et consciencieuses expériences de M. Corre, mais nous les résumerons. Quant aux faits indiqués par

[1] Le plus grand désaccord règne entre les auteurs sur les propriétés chimiques du Téli. MM. Gallois et Hardy (*Journal de pharmacie et de chimie*, t. XXIV, p. 25) déclarent qu'elles sont dues à un alcaloïde, l'*Érytrophléine*, qu'ils auraient découvert en pulvérisant l'écorce et l'épuisant par des macérations répétées dans l'alcool à 90 degrés légèrement acidulé d'acide chlorhydrique. Après élimination de l'alcool par distillation, puis évaporation de l'alcool à basse température, l'extrait brun rougeâtre obtenu est repris 5 à 6 fois par l'eau tiède. La solution filtrée est évaporée au bain-marie, décantée, saturée par l'ammoniaque et traitée 4 ou 5 fois par son volume d'éther acétique. Cet éther décanté dans un entonnoir à robinet est filtré avec celui qu'on a employé une seconde fois au même traitement, évaporé au bain-marie à basse température, et le résidu jaunâtre est repris plusieurs fois par l'eau distillée froide, la solution est évaporée dans le vide.

Le résidu serait l'alcaloïde cristallisé, incolore, soluble dans l'eau, l'alcool amylique. l'éther acétique, peu ou point soluble dans l'éther sulfurique, le chloroforme et la benzine. Il formerait des sels avec les acides. Le caractère distinctif de cet alcaloïde serait de donner, en présence de l'acide sulfurique et du permanganate de potasse, une coloration violette, se rapprochant de celle que produit la strychnine dans les mêmes conditions, non moins intense et passant rapidement au brun. D'un autre côté, MM. Harnack et Zabrocki (*Archiv für exper. Pathol. und Pharmak.*, XV, 403) appellent *Érytrophléine* une substance sirupeuse, jaune, alcaline, qui ne cristallise pas plus que ses sels et qui ne correspond pas à l'alcaloïde de MM. Gallois et Hardy. Cette substance se décomposerait, comme l'*atropine*, en un acide, l'acide *érytrophléique*, et en une base volatile, la *mançonine*. Enfin M. le professeur Schlagdenhauffen (de Nancy), dont nous donnons plus bas les recherches en note, ne trouve pas dans cette écorce la présence d'un alcaloïde, il confirme donc les appréciations de MM. Harnack et Zabrocki.

[2] M. le professeur Schlagdenhauffen, qui a bien voulu, à mon instigation, s'occuper de l'analyse chimique de cette écorce, m'écrit : « L'écorce ne nous semble pas renfermer d'alcaloïdes : c'est du moins le résultat auquel nous sommes arrivé jusqu'à présent par nos « essais préliminaires. En suivant la marche rationnelle indiquée par Dragendorff, pour « l'analyse immédiate de la substance, nous obtenons un premier extrait à l'éther de pétrole « de 0^{gr},50 pour 100 environ. Le résidu évaporé est rouge orange ; il ne se dissout pas dans « les acides chlorhydrique et nitrique, mais se colore en vert bleuâtre par l'acide sulfu- « rique.

« La potasse et l'ammoniaque ne l'altèrent pas à froid. Le chlorure ferrique fait apparaître une teinte vert pâle. Le brome n'en change pas la couleur. L'extrait pétroléique « est constitué par des corps gras souillés par une matière colorante spéciale. L'épuisement « de la substance par le chloroforme fournit une proportion un peu plus faible de matières « grasses colorées également en orange.

« L'extraction alcoolique enfin fournit un liquide d'un rouge intense. Évaporé, puis repris « par l'eau, ce produit d'extraction abandonne une masse résineuse en très-grande quantité. La partie liquide non précipitée est acide. On la traite par de la chaux, on évapore « à sec et l'on reprend le magma calcaire par l'alcool. La solution alcoolique évaporée à « son tour fournit un résidu qui ne possède pas les caractères alcaloïdiques. »

MM. Hardy et Gallois, ils ont été condensés de la manière suivante par les auteurs eux-mêmes dans leur communication à l'Institut :

« Nous avons injecté la solution toxique (matière active concentrée sous un petit volume) sous la peau de grenouilles, de cobayes et de chats jeunes, et, chez tous ces animaux, nous avons observé au bout de quelques minutes un phénomène constant, c'est le ralentissement, puis la cessation des battements du cœur qui s'arrête en systole. Quand le cœur a cessé de battre, on observe encore sur le cobaye quelques mouvements respiratoires qui se produisent à des intervalles de plus en plus éloignés, puis la mort a lieu. Sur la grenouille, le ventricule nous a paru presque toujours s'arrêter avant les oreillettes, et cesser de répondre avant elles aux excitations du courant électrique. Sur le cobaye, le phénomène inverse a été observé. Du reste, dans tous les cas, le cœur cesse promptement d'être sensible au courant de la pile, tandis qu'au contraire la contractilité persiste longtemps dans les muscles de relation, soit qu'on les galvanise directement, soit qu'on galvanise les nerfs qui les animent. Cependant, si, chez une grenouille, on arrête la circulation en pratiquant la ligature du cœur, on observe que les muscles conservent leur contractilité plus longtemps que ceux de la grenouille dont le cœur a été arrêté par le poison de l'écorce de Mancône, ce qui prouve que ce poison n'est pas absolument dépourvu d'action sur le système musculaire de la vie de relation. »

M. Corre a entrepris une expérimentation plus complète. D'abord, sur lui-même, il a constaté que cette écorce mâchonnée avait une saveur amère assez faible, dépourvue d'astringence au début, mais faisant naître après dix minutes au bout de la langue une sensation d'âpreté extraordinaire comparable à celle d'une brûlure par un liquide bouillant, moins la douleur, et accompagnée d'une grande diminution de la sensibilité tactile.

Ses nombreuses expériences ont porté en particulier sur les mammifères, et à côté de l'action spéciale sur le cœur qui *s'arrête en systole ou en diastole* il a constaté une tuméfaction, un boursouflement, un ramollissement et une décoloration profonde de la muqueuse stomacale et intestinale, avec soulèvement par plaques et ulcérations caractéristiques, injection des enveloppes médullaires et célébrales, tissu cérébral exsangue. La rigidité cadavérique tarde à se produire et les muscles conservent longtemps leur contractilité après la mort du cœur. En général, avec les préparations employées par M. Corre (extrait alcoolique correspondant à 32 pour 100 de l'écorce), le dénouement ne s'est guère produit qu'après une demi-heure pour les gros animaux (chacal, chien, singe) et dix-sept à dix-neuf minutes pour les lapins, soit que la matière toxique ait été introduite dans l'estomac, dans l'anus ou sous la peau en injection. MM. Hardy et Gallois ont eu des résultats plus prompts : quelques minutes, nous l'avons dit, ont suffi à déterminer la mort même chez les cobayes et les chats jeunes. La différence tient sans doute à l'état de concentration des extraits, peut-être à l'âge des écorces. Il est probable que le principe toxique, une fois isolé, agira avec une plus grande promptitude encore sur le cœur. En dehors de ces divergences superficielles, les résultats sont les mêmes, et il est évidemment à désirer qu'ils soient confirmés par les recherches physiologiques concernant le principe actif encore à isoler.

Quoi qu'il en soit, après cet examen de l'influence physiologique de la drogue, on comprendra mieux l'usage qu'en font les nègres africains du Rio-Nunez et de Sedhiou comme poison d'épreuve judiciaire et les résultats le plus souvent

mortels de cette épreuve. « Deux individus ont-ils une contestation grave, dit M. Corre, sont-ils dans l'impossibilité de produire des témoins qui jugent leur différend, ils doivent boire le téli en présence du roi. Pour que les assistants soient convaincus de la gravité de l'épreuve, et pour écarter toute idée de supercherie, une portion du poison est d'abord donnée à un chien : quand l'animal est tombé mort, le reste est partagé entre les contestants, celui qui survit à l'épreuve est déclaré innocent. Presque toujours les deux adversaires succombent : on assure pourtant que quelques noirs possèdent un secret pour annihiler les effets du Téli. Un Arabe, depuis longtemps établi au Rio-Nunez et très-initié aux choses du pays, m'a assuré que l'on pouvait combattre les effets du *Téli* avec l'écorce de *Boullé-Bété;* cette écorce est en lanières très-longues, minces, étroites, d'un blanc légèrement jaunâtre ; elle appartient à un acacia voisin de l'*Acacia Sing*. Des Wolofs qui l'ont vue entre nos mains la rapportent même à cette espèce; une infusion détermine d'abondants vomissements. »

En terminant nous ferons remarquer que le *Téli* et le *Méli*, également redoutés dans leur écorce (et le second en plus dans son fruit), appartiennent l'un et l'autre à la famille des Légumineuses jusqu'ici reputée comme ne fournissant pas de poison en dehors des *Fèves de Calabar;* il est également remarquable devoir que les espèces les plus toxiques fournies par cette famille sont précisément indigènes du continent africain.

Thérapeutique. L'écorce de Téli a été étudiée au point de vue thérapeutique (*Les nouveaux remèdes*, n° 10 du 15 août 1885, p. 225 et suiv.), et il résulte de cet examen qu'elle agirait comme la digitale sur les artérioles qu'elle contracterait davantage en augmentant, en outre, la sécrétion urinaire. Le signe de l'intoxication serait précisément la diminution de la quantité d'urine émise, et on devrait en cesser l'usage lorsque ce phénomène apparaît. Ce serait, en somme, un médicament cardiaque et diurétique. On l'emploie sous forme de teinture (1 p. écorce pour 10 alcool à 60 degrès) à la dose de 30 centigrammes et en allant graduellement jusqu'à 60 centigrammes. ÉDOUARD HECKEL.

TELINE. Nom donné au *Cytise* (*Cytisus Labarnum*) L., dans Dioscoride. PL.

TELIS. Nom donné par Dioscoride au *Fenu-Grec* (*Trigonella Foenum-grecum* L.). PL.

TELLÉGIE. Nom indien donné au suc de l'*Arenga saccharifera* Labil., de la famille des Palmiers. PL.

TELLI-CHERRY. Nom indien donné au *Nerium antidysentericum* L. (*Wrigthia antidysenterica* R. Br.), de la famille des Apocynées. PL.

TELLINE (*Tellina* L.). Genre de Mollusques-Lamellibranches-Siphoniens, remarquables par leur coquille transverse, aplatie, ayant un côté plus ou moins arrondi, l'autre anguleux et offrant un pli flexueux, irrégulier. La charnière présente deux dents cardinales de chaque côté et deux dents latérales écartées; le ligament est extérieur et saillant. L'animal, très-comprimé, possède deux siphons très-longs, nettement séparés, et un gros pied triangulaire, en forme de

soc de charrue. Le manteau est légèrement ouvert et garni sur ses bords d'une rangée de cirrhes tentaculaires, plus allongés en arrière.

Les Tellines, très-nombreuses en espèces, ont des représentants dans presque toutes les mers. Comme les Donaces et les Myies, elles vivent enfoncées dans le sable sur les rivages, mais toujours à une faible profondeur. Leurs coquilles sont très-recherchées des conchyliologistes à cause de la beauté, du brillant et de la variété de leurs couleurs. Celle du *T. radiata* L., notamment, est d'un blanc de porcelaine avec des rayons d'un beau rose doré ; on l'appelle vulgairement le *Soleil levant;* elle se rencontre sur les côtes de l'Amérique. Parmi les espèces qu'on trouve sur nos côtes, les plus communes sont : le *T. donacina* L., dont la coquille est agréablement colorée par des rayons violets interrompus, sur un fond blanc, un peu jaunâtre sur les bords, et le *T. planata* L., qui est de couleur blanche ou jaunâtre avec des zones longitudinales rouges. ED. LEFÈVRE.

TELLURE. *Équivalent :* Te = 64,50. *Atome :* Te = 129. HISTORIQUE. *Préparation.* Ce corps, dont l'aspect est métallique, est rangé parmi les métalloïdes parce qu'il forme avec l'oxygène, le soufre et le sélénium, une famille naturelle dont il constitue le quatrième terme, celui qui se rapproche le plus des métaux.

Müller (de Reichenstein) signala en 1782, dans les minerais aurifères de Transylvanie, une substance qui répand à l'air des fumées comme l'antimoine; Klaproth la distingua nettement comme matière nouvelle en 1798; c'était le tellure, étudié plus tard par Bergmann et surtout par Berzelius.

C'est un corps resté très-rare, qui ne se rencontre qu'à l'état de tellurures de bismuth, d'argent, de plomb et d'or.

Berthier l'a retiré de la nagyagite (tellurure de plomb) par des traitements successifs à l'acide chlorhydrique étendu et chaud pour enlever les carbonates, les sulfures et divers composés métalliques. On oxyde ensuite le sélénium par l'acide azotique, on sépare l'acide sélénieux formé du plomb par l'acide chlorhydrique; on évapore et on réduit le sélénium par l'acide sulfureux.

PROPRIÉTÉS. Il est blanc, cristallisé en rhomboèdres isomorphes avec ceux de l'antimoine, facilement pulvérisable. Sa densité est 6,25. Il fond vers 500 degrés, émet des vapeurs jaunes au delà de ce point, et se volatilise dans un courant de gaz inerte, comme l'hydrogène.

Il brûle avec une flamme bleuâtre en formant de l'acide tellureux. Il ne décompose pas l'eau. L'acide chlorhydrique ne réagit pas sur ce corps. L'acide sulfurique concentré et chaud est réduit et donne de l'acide tellureux. L'acide nitrique concentré le change facilement en acide tellureux, et l'eau régale en un mélange d'acide tellureux et d'acide tellurique.

La lessive de potasse et de soude, les carbonates alcalins fondus, le transforment en tellure et en tellurite. Le nitre fondu le transforme en tellurate.

Oxydes. Ils sont au nombre de deux : l'acide tellureux, TeO^2; l'acide tellurique, TeO^3.

Acide tellureux, TeO^2. On le prépare soit en brûlant du tellure dans l'oxygène ou dans l'air, soit en traitant le tellure par l'acide nitrique étendu; dans ce dernier cas, l'acide tellureux se sépare spontanément, par le refroidissement, en cristaux octaédriques. Ce composé, fort peu soluble dans l'eau, se dissout bien dans les alcalis et donne des tellurites qui sont au nombre de deux pour chaque base alcaline, l'acide tellureux étant bibasique comme l'acide sulfureux.

Les tellurites des autres métaux sont peu solubles ou insolubles; les métaux proprement dits ne donnent que des sels neutres.

L'acide tellureux se dissout aussi dans les acides; avec l'acide chlorhydrique la liqueur est jaune, avec l'acide sulfurique on peut obtenir même une sorte de sulfate peu stable.

Acide tellurique, TeO^3. On commence par préparer le tellurate de baryte en fondant du tellure ou de l'acide tellureux avec du nitre, puis en traitant le tellurate de potasse obtenu par du chlorure de baryum. On produit ensuite l'acide tellurique en traitant le tellurate de baryte par l'acide sulfurique en quantités exactes, puis on filtre. La solution évaporée fournit des prismes hexagonaux blancs de l'hydrate $TeO^3 3HO$. Celui-ci est très-soluble dans l'eau, même froide, et la solution rougit le tournesol; il est insoluble dans l'alcool.

Cet acide est bibasique, il fournit les deux séries de sels avec les alcalis, et ces sels sont solubles. Il donne surtout les sels neutres avec les métaux proprements dits.

L'acide tellurique hydraté perd son eau au-dessous du rouge, et se change au rouge en oxygène et en acide tellureux.

L'acide tellurique anhydre est jaune orangé, insoluble dans l'eau même chaude, dans l'acide nitrique froid et chaud, dans les alcalis en solution froide, et dans l'acide chlorhydrique froid; l'acide chlorhydrique l'attaque à chaud en dégageant du chlore. L'acide tellurique hydraté se dissout dans l'acide chlorhydrique; la solution de ce corps est réduite par le chlorure stanneux, la glycose, etc.; à la longue, elle donne avec l'hydrogène sulfuré du sulfure tellurique brun, d'aspect métallique.

Les autres composés de tellure sont à peine connus et sans intérêt. On peut se les représenter comme analogues aux composés du soufre et du sélénium, mais en se rappelant que le tellure est un électro-négatif moins accusé que le sélénium et que celui-ci était déjà plus faible que le soufre. RICHE.

TELLURHYDRIQUE (ACIDE). *Équivalent :* TeH. *Atome :* TeH^2. Ce composé est un gaz comparable, par l'ensemble de ses propriétés, avec l'acide sélénhydrique et l'acide sulfhydrique. Il est formé comme ces corps par l'union de 1 volume de tellure et de 2 volumes d'hydrogène condensés en 2 volumes.

On le prépare en traitant un tellurure par l'acide chlorhydrique. On donne la préférence au tellurure de zinc qu'on prépare en fondant des équivalents égaux des deux corps simples. On pourrait l'obtenir également par synthèse en chauffant le tellure avec l'hydrogène.

L'acide tellurhydrique brûle avec une flamme bleue. Son odeur rappelle celle de l'hydrogène sulfuré. Il rougit le tournesol, il est très-soluble dans l'eau. Il fournit avec les bases deux séries de composés : les tellurures et les tellurhydrates. Il donne avec les solutions métalliques des précipités de couleur variable. La solution dépose du tellure sous forme d'une poudre brune sous l'influence de l'air ou du chlore. RICHE.

TÉLINGAS (LES). *Voy.* DRAVIDIENS.

TELPHUSE (*Telphusa* Latr.). Genre de Crustacés-Décapodes, du groupe des Brachyures et de la famille des Telphusidés.

Les Telphuses ou *Crabes d'eau douce* ont la carapace beaucoup plus large que longue, notablement rétrécie en arrière, lisse et très-légèrement bombée en dessus, avec une forte impression en H sur le milieu ; les yeux écartés, latéraux, portés sur des pédoncules gros et courts, logés dans une fossette ovale transverse ; les antennes externes très-courtes, insérées près des pédoncules oculaires ; le bord antérieur de la bouche fortement échancré au dehors pour l'ouverture des canaux de sortie des chambres branchiales ; les pattes antérieures toujours beaucoup plus longues que celles de la deuxième paire et terminées par de grandes pinces pointues, finement dentelées.

L'espèce type du genre, *Telphusa fluviatilis* Latr., est connue depuis la plus haute antiquité. C'est le Καρκῖνος πόταμος des Grecs, le *Cancer fluviatilis* de Belon (*de Aquatilibus*, lib. II, p. 372) et de Rondelet, le *Crabe de rivière* d'Olivier, le *Potamophilus edulis* de Latreille (*Encycl.*, atlas, pl. 207, f. 4), le *Gecarcinus fluviatilis* de Lamarck, le *grancio* ou *granzo* des Italiens et probablement le *crabe héracléotique* dont il est fait mention dans Aristote. Ce crustacé a joui autrefois chez les Grecs d'une grande célébrité, à en juger par les médailles antiques d'Agrigente, en Sicile, sur un côté desquelles il est souvent représenté et presque toujours d'une manière si exacte qu'il est impossible de ne pas le reconnaître. Ælien, Pline, Dioscoride, Nicandre, Avicenne, en ont parlé dans leurs écrits. Ses cendres, mélangées avec de l'encens et de la racine de gentiane, étaient préconisées comme un remède souverain contre la rage. Avicenne le recommandait aussi, cuit dans de l'eau d'orge, dans les traitements des fièvres hectiques.

Le Telphuse fluviatile habite généralement la région méditerranéenne. On le rencontre dans le sud de l'Espagne et de l'Italie, en Sicile, en Grèce, dans la Basse-Égypte et en Algérie, où il est très-commun. Il se tient d'ordinaire caché sous les pierres, sur les bords des fossés, des flaques d'eau douce, sur les berges des rivières et des ruisseaux, où il se creuse un terrier assez profond dans lequel il se réfugie pendant la nuit. En Algérie, on le trouve même dans les puits artésiens creusés dans le désert. Sa carapace, de couleur grisâtre, blanchâtre ou jaunâtre, présente sur ses bords latéraux une forte dent située près de l'angle orbitaire externe et suivie d'une série de petites dentelures ; ses pinces sont couvertes de granulations élevées.

Le Telphuse fluviatile se mange dans le sud de l'Italie, en Sicile et en Algérie, où on le considère même comme un mets délicat. A Bone, notamment, on le vend sur les marchés. ED. LEFÈVRE.

TÉLYPHONE. Les Télyphones sont des Arachnides Scorpionides aberrantes, longtemps réunies aux Phrynes, distinctes à première vue par leur abdomen sans peignes génitaux (*voy.* SCORPIONS) et terminé par une queue sétiforme. Cet appendice caudal n'est pas vénénifère; il est composé d'un grand nombre de petits articles assez semblables à ceux du tarse de la première paire de pattes, mais plus petits et supportés par une base de trois autres articles post-abdominaux. Au bord terminal du troisième de ces anneaux répond l'anus placé en dessous.

Dès 1804, Latreille, dans son *Histoire naturelle des Crustacés et des Insectes* (t. III, p. 130), a établi le genre *Telyphonus* pour le *Phalangium caudatum* de Fabricius et il le rangeait auprès des Scorpions. H. Lucas, dans le *Magasin de zoologie* de Guérin-Méneville, a donné, en 1835, une monographie de ces Arach-

nides, dont Van der Hœven s'est aussi occupé dans son *Tijdschrift* (t. X, p. 369).

Les Télyphones vivent dans les régions chaudes du globe. Le *Telyphonus giganteus*, long de 13 centimètres et demi, la queue comprise, et de couleur noire, se trouve au Mexique; d'autres, comme le *Telyphonus caudatus*, sont de Java, de Timor et de l'Asie tropicale. Les Télyphones sont redoutés à l'égal des Scorpions, mais ils ne peuvent blesser qu'avec leurs antennes-pinces formées de deux griffes (*voy.* ARACHNIDES, SCORPIONS). A. LABOULBÈNE.

TEMBOUL. TENBOUL. Synonyme de *Tamboul*, nom indien du *Piper Bettle* L., ou *Poivre Bétel.* PL.

TEMPÉRAMENT (*temperamentum*, état, manière d'être, mélange en certaines proportions). On a tant écrit sur les tempéraments, on les a compris de tant de manières différentes, on a tracé tant de fois leur histoire, qu'ils sont devenus pour l'écrivain d'aujourd'hui un thème propice à une longue dissertation. C'est le propre des sujets mal déterminés. Pour moi, tout au contraire et par cette raison même, je m'efforcerai d'être concis.

Mais d'abord, le tempérament est-il une chimère? La notion de certaines modalités générales de la santé, différentes les unes des autres, constituées par autant de modes différents d'organisation et de fonctionnement de certains systèmes ou appareils de l'économie, est-elle contredite par les données journalières de l'observation physiologique ou pathologique? Non, certainement. Elle ressort, au contraire, manifestement de l'observation; elle est, suivant l'expression du jour, une notion expérimentale. Du reste, si peu qu'on sache de l'histoire de la médecine, on est aisément convaincu que les théories populaires des Anciens, celles même qui ont un air de ridicule devant la science moderne, reposent en général sur un fond solide et toujours consistant d'acquisitions pratiques. C'est pour cela que le temps les respecte; c'est pour cela que le mot de tempérament est encore aujourd'hui dans la bouche des médecins les plus avancés, dans le langage des livres les plus originaux, sur tous les modèles d'observations ou de documents statistiques d'ordre médical.

Il existe donc des tempéraments, et on peut même les définir clairement avant toute considération sur leur nombre et sur leur nature, si l'on adopte l'excellente formule de Hallé, réserve faite de la manière dont il l'a expliquée : « Les tempéraments sont des différences entre les hommes, constantes, compatibles avec la conservation de la vie et le maintien de la santé, caractérisées par une diversité de proportion entre les parties constituantes de l'organisation, assez importantes pour avoir une influence sur les forces et les facultés de l'économie. » Cette définition, on le voit, se place au-dessus de toute vue systématique; elle n'est ni vitaliste, ni organicienne, ni solidiste, ni humoriste, ni physiologique, ni chimique ; elle rattache à des différences d'organisation des différences effectives, matérielles, apparentes aux yeux, d'action organique, ce qui ne gênerait en rien l'aninisme lui-même ; et le mot de *parties*, appliqué à ce qui constitue l'organisation, ouvre la porte à la lymphe ou à la bile aussi bien qu'au système nerveux. Il s'agit seulement de rechercher ce qu'il convient de faire entrer dans le cadre de la formule précitée.

La conception du tempérament dans les écrits qu'on est autorisé à attribuer à Hippocrate est très-générale; c'est celle de la nature diversifiée suivant les

individus. Le médecin doit consulter la nature (φυσις); mais les natures sont diverses; et cette diversité n'a qu'une analogie lointaine avec celle qui peut servir de base à la détermination des tempéraments tels qu'ils ont été compris plus tard, je veux dire de tempéraments déterminés, distincts les uns des autres et reconnaissables à des caractères extérieurs. Pour donner l'idée d'une nature spéciale, Hippocrate montre comment le même aliment (le fromage) convient à une humeur qui circule dans le corps d'un individu, qui s'en trouvera très-bien, tandis qu'il ne s'accorde pas avec l'humeur d'un autre, qui en souffrira. Les *natures* chez lesquelles une pareille humeur sera très-abondante devront donc s'abstenir de fromage (*De l'ancienne médecine*, éd. Littré, t. I, p. 625). D'autres passages, au *Livre des épidémies*, dans les *Aphorismes*, appellent évidemment la même interprétation. L'aphorisme 2 de la 3e section est ainsi conçu : « Des natures (τῶν φυσίων), les unes sont bien ou mal disposées pour l'été, les autres pour l'hiver ». Ce n'est pas cependant qu'Hippocrate n'emploie pour désigner les différences individuelles de l'état de santé que le mot φυσις; il se sert aussi du mot ἕξις, qui veut dire proprement état (d'où on a fait cachexie), et qu'il distingue du premier (aph. 34 de la 2e section). Les deux mots ont été souvent traduits indifféremment par constitution, complexion, tempérament; mais ce qui a peu d'inconvénient au regard du texte d'Hippocrate en aurait ailleurs. *État* ne peut plus être depuis longtemps synonyme de tempérament, et la cachexie scorbutique, par exemple, ne pourra prétendre à constituer un tempérament particulier.

C'est dans le livre *De la nature de l'homme*, dont la date, fort incertaine, remonterait, suivant Galien, à l'époque Alexandrine, qu'on trouve les premières bases de la doctrine ancienne des tempéraments. Celle-ci repose sur la doctrine des éléments de la nature et en particulier des corps vivants, ou plutôt c'est la même doctrine considérée dans une de ses applications, que les dogmatistes ont travaillée, compliquée, et que Galien a fixée pour des siècles. Elle a été étudiée dans l'article consacré à l'histoire de la médecine (*voy.* MÉDECINE); de plus, l'article ÉLÉMENTS fait ressortir les rapports des éléments du corps vivant constitutifs du tempérament avec les éléments généraux de la nature. Je ne reviendrai pas ici sur ce sujet; je me contenterai, pour en rappeler les traits essentiels, d'emprunter au regretté Beaugrand et à M. Hahn le tableau inséré par eux dans la sixième édition du *Traité élémentaire d'hygiène* de Becquerel, et qui résume sur ce point les vues de l'école dogmatique :

1° L'*air*. L'humide et le chaud; — les climats tempérés; — le printemps; — le sang; — l'enfant; — le tempérament sanguin; — les maladies sanguines.

2° Le *feu*. Le chaud et le sec; — les climats chauds et secs; — l'été; — la bile; — la jeunesse; — le tempérament bilieux; — les maladies bilieuses.

3° La *terre*. Le sec et le froid: — climats secs et froids; — l'automne; — l'atrabile; — l'âge viril; — le tempérament mélancolique; — les maladies cachectiques.

4° L'*eau*. Le froid et l'humide; — climats froids et humides; — l'hiver; — la pituite; — la vieillesse; — le tempérament pituiteux; — les maladies catarrhales.

Il n'est pas difficile de reconnaître la trace de ces vues dans ce qui s'écrit encore aujourd'hui sur les constitutions médicales, les maladies saisonnières, les maladies climatériques; sur le tempérament bilieux des hommes du Sud et

le tempérament lymphatique des hommes du Nord; sur les affections bilieuses de l'été et des climats chauds; sur les affections catarrhales de l'hiver et des climats froids; etc. « Remplacez, dit Michel Lévy, les mots chaud et froid par la dichotomie de l'irritabilité et de l'aburritation à laquelle ils correspondent historiquement; aux qualifications de sec et d'humide, rattachez, par une interprétation sincère de la pensée de Galien, les phénomènes de sécrétions plus ou moins actives des surfaces tégumentaires; cela fait, au lieu d'hypothèse, vous reconnaissez dans les tempéraments admis par le médecin de Pergame des types d'organisation qui se sont souvent présentés à votre observation ».

Je passe rapidement sur les changements nécessairement introduits dans la théorie des tempéraments pour les systèmes médicaux qui se sont succédé depuis la décadence du règne de Galien, c'est-à-dire depuis le quinzième ou seizième siècle; ce serait une histoire longue, peu instructive, et qu'il faudrait souvent demander à la critique des doctrines plutôt qu'au texte des ouvrages. On devine assez, par exemple, ce qui peut faire la différence des tempéraments sous l'empire de l'iatromécanicisme et de la chimiatrie. Pour le premier, Fr. Hoffmann le dit en peu de mots : le « tempérament cholérique s'établit quand le mouvement énergique des fibres est fortement poussé dans le système vasculaire; si le *tonus* est lâche, si le sang circule lentement, on a le tempérament phlegmatique, etc. » (*De naturæ et artis efficaciâ in medendo*, § 17). L'adversaire de l'iatromécanicisme, Bordeu, qui s'occupe peu des tempéraments, en dit assez pour montrer qu'il n'attache pas au mot une signification bien spéciale et différente de celles des *natures* hippocratiques, se bornant à distinguer le tempérament de l'idiosyncrasie. « Il n'y a pas, dit-il, des tempéraments *ad libellam* » (à la manière des pièces de monnaie), c'est-à-dire parfaitement uniformes; « en outre, il en est qui « convertissent toutes les maladies en celles qui leur sont propres »; exemple : la goutte, l'asthme; il en est d'autres qui « résistent à l'action de la plupart des miasmes et se familiarisent même avec les poisons » (*Œuvres de Bordeu*, édit. Richerand, 1818, p. 185, 838). Quant à Zimmermann, disciple de Haller, nourri aussi des doctrines de l'irritabilité et de la sensibilité, il définit le tempérament en conséquence : « C'est cette *constitution du corps* suivant laquelle l'homme sent, pense, agit; en tant qu'abandonné à la force impulsive, corporelle, il pense et agit comme il sent » : d'où il résulte que les maladies trouvent leur *occasion* dans les différents degrés de la *sensibilité et de la mobilité du cerveau et des nerfs* (*Traité de l'expérience*, *passim*). On est loin de la bile, des pores et de la fermentation. Enfin l'école de Montpellier accommode naturellement la conception des tempéraments avec la doctrine du vitalisme, mais en y mettant des nuances. J'en signale deux seulement. Barthez, renvoyant aux *intempéries*, avec Piquer, les dispositions caractérisées par la surabondance du sang, de la pituite et de la bile, ramène le tempérament à l'*idiosyncrasie*, n'admettant ainsi que des *tempéraments individuels;* et ces tempéraments, il les détermine d'un côté par « l'énergie totale des forces radicales du principe vital dans tout le corps et leur énergie respective dans les divers organes »; de l'autre, par les « modifications générales ou particulières de ces forces, que produit le pouvoir de l'habitude dans l'usage des choses dites *non naturelles* » (*Science de l'homme*, édit. Em. Barthez, 1858, t. II, 104 et 55). C'est encore là, en réalité, une définition hippocratique, avec un commentaire doctrinal. Si, de Barthez, on passe tout de suite à l'une des plus récentes illustrations de l'école, à Jaumes, le tempérament est « une forme

spéciale, constante, des *actions vitales* ». Ces actions manifestent une prédominance fonctionnelle, et sous ce rapport la *moins mauvaise* des classifications est celle des tempéraments *sanguin*, *lymphatique*, *bilieux*, *nerveux*. Seulement les prédispositions venues des tempéraments morbifiques doivent être considérées suivant qu'elles sont constituées par l'*excès*, par le *défaut* ou par la *déviation* du tempérament hygide. C'est un cadre dans lequel on peut faire entrer des tempéraments en quelque sorte secondaires et en nombre indéterminé, tels que le tempérament *obèse*, le tempérament *anémique*, le tempérament *fluxionnaire*, etc. Le tempérament diffère de la *constitution*, qui ne comprend que « la somme des forces » et de l'*idiosyncrasie*, qui est bien, elle aussi, une forme d'action vitale, mais plus spécialisée ; c'est une individualité vitale, irréductible à une autre, comme le visage d'un homme est irréductible à celui d'un autre homme, malgré la ressemblance fondamentale des traits (*Traité de pathologie et de thérapeutique générales*, Ed. Fonssagrives, 1869, p. 667 et 55).

Entre la pensée de Barthez et celle de Jaumes, la différence est assez grande pour que la dernière puisse être considérée comme une transition à la pensée de l'école organicienne, car les *actions vitales* s'imposent à toutes les écoles, et Haller notamment ne parlait guère autrement, en matière de tempérament, que le professeur de pathologie générale. Ce qui distingue l'école, c'est qu'elle rattache la diversité des dispositions constitutives des tempéraments à la diversité de certaines dispositions organiques. Pour entrer sans retard dans le sujet et éviter une fastidieuse énumération d'auteurs, je prendrai comme exemple et jusqu'à un certain point comme base de discussion la classification de Hallé (encore qu'Hallé n'ait pu être, vers 1800, un représentant bien fidèle de l'école dont nous parlons), parce que c'est la classification qui a été la plus célèbre et dont la critique a même toujours servi à motiver l'invention de classifications différentes. Je répète que Hallé définit les tempéraments : « Différences entre les hommes, constantes, compatibles avec la conservation de la santé et de la vie, dues à une diversité de proportion et d'activité entre les diverses parties du corps et assez importantes pour modifier l'économie. »

Sous le couvert de cette définition, Hallé a pu élargir beaucoup le cadre des tempéraments. Il a admis des tempéraments *généraux*, des tempéraments *partiels* et des tempéraments *acquis*. Il ne compte que trois tempéraments généraux, qu'il rapporte : 1° aux systèmes vasculaires et aux proportions respectives de ces systèmes entre eux ; 2° au système nerveux considéré comme source générale de la sensibilité ; 3° au système musculaire et à ses rapports avec l'influence nerveuse qui en détermine les actions ». En revanche, il crée deux ordres de tempéraments partiels, suivant qu'ils se rapportent aux *régions* ou aux *organes*. Des premiers, il y en a autant qu'il peut y avoir de *dispositions spéciales* des systèmes généraux dans les différentes *régions* du corps, en tant que source de différences constitutionnelles entre les individus. Ces dispositions affectent surtout les régions *céphalique*, *thoracique* et *abdominale*, d'où tendance aux hémorrhagies nasales, aux congestions pulmonaires, aux hémorrhoïdes, etc. Les seconds sont au nombre de deux seulement : le *pituiteux*, caractérisé par l'abondance des sécrétions muqueuses, et le *bilieux*, qui n'a pas besoin d'être défini. Quant aux tempéraments acquis, Hallé ne les spécifie pas, mais se borne à constater l'influence qu'exercent sur les tempéraments *primitifs* le genre de vie (l'exercice surtout), les influences atmosphériques et toutes

les conditions de milieu agissant d'une manière durable. Il présente enfin sur l'ensemble de la question une observation qu'il regarde, non sans raison, comme essentielle; c'est qu'au fond tout tempérament se compose de l'assemblage de tous les systèmes de l'économie « chacun dans une proportion quelconque », et que, dès lors, la valeur d'un tempérament donné n'est pas absolue, mais bien relative à l'ensemble des dispositions constitutionnelles de l'individu.

Voilà donc la question posée dans tous ses termes. Comment la résolvent les auteurs et comment doit-on la résoudre?

D'abord il est encore des écrivains qui rejettent l'idée de tempérament par ce motif qu'elle se confond avec la constitution dès qu'on essaie de lui trouver une expression dans les faits matériels (Ulhe et Wagner). C'est un retour à Hippocrate et ce pourrait être l'objet d'une convention dans le langage médical que toutes les *manières d'être* de l'économie seraient rendues par une seule et même dénomination; mais, d'une part, des divers mots qu'on devrait choisir le mot tempérament serait étymologiquement le meilleur, la préposition *cum* dans *complexion* ou *constitution* indiquant une union, un ensemble de caractères se rapportant à l'organisme et ne se rencontrant pas dans toutes les manières d'être ; et d'autre part une différence aussi fondamentale que celle qui existe entre le fait d'être fortement, faiblement, mollement constitué dans l'ensemble des parties du corps, et celui de la prédominance d'un système général de l'organisme, laquelle est compatible avec des constitutions diverses, commande la conservation des trois dénominations, et cela d'autant plus qu'elles se valent pour la clarté.

Ceux qui déterminent et classent les tempéraments sont loin de le faire toujours avec méthode. On vient de voir qu'Hallé en reconnaît trois; quatre en faisant rentrer le lymphatique dans les dispositions générales qui se rattachent au système vasculaire. Dans ces quatre, il en est un que le principe même de la division ne justifie pas : c'est le tempérament *musculaire*, corrélatif au volume et à la densité de fibres qui déterminent la grandeur de la force. S'il suffit qu'un tissu soit classé parmi les systèmes généraux de l'organisme pour qu'on puisse y attacher le signe d'un tempérament, il n'y a aucune raison pour ne pas attribuer ce droit au tissu osseux qui est prédominant chez un certain nombre d'individus; au tissu lamineux qui peut être rare ou abondant, sec et résistant, ou adipeux et mou; au tissu fibreux où se généralise si aisément l'affection rhumatismale. Au point de vue qui nous occupe, les muscles sont un ensemble d'organes de même nature et qui, n'occupant que des parties déterminées de l'organisme, constituent moins un système qu'une sorte d'appareil, et ne peuvent être assimilés au système vasculaire ou au système nerveux qui apportent ou enlèvent quelque chose à l'économie tout entière. Conséquemment, le tempérament musculaire, si on l'acceptait, devrait être rangé parmi les tempéraments partiels.

Cabanis, dont le *Traité des rapports du physique et du moral de l'homme* a paru en 1802, tandis que les *Leçons de Hallé* à la Faculté de médecine n'ont été publiées qu'en 1806, mais après un professorat d'une dizaine d'années, Cabanis admettait six tempéraments. De ces six, un seul est réellement de l'ordre des tempéraments généraux : c'est le *pituiteux* (catarrheux, phlegmatique), car la seconde humeur qu'il met en ligne de compte, la bile, n'est qu'un produit local, viscéral, dont la surabondance ou la pénurie constituent des dérangements primitivement locaux de la santé, auxquels on peut être plus ou

moins prédisposé, comme on peut l'être aux autres désordres de l'appareil digestif, et dont les effets généraux de l'économie ne sont que consécutifs. Et, quant aux tempéraments dérivés de certaines classes d'organes, les organes sensitif, moteur, génital, pulmonaire, ce ne sont encore que des dispositions partielles qui peuvent accompagner, mais non constituer une disposition générale telle que le lymphatisme ou la pléthore. Ceci soit dit sans méconnaître ce qu'il y a de vrai et de sensé dans toutes les considérations placées par Cabanis sous cette conception arbitraire des tempéraments.

Parmi les auteurs qui se rapprochent le plus de Hallé, il faut citer Chomel, Bégin et Royer-Collard. Le premier reconnaissait quatre tempéraments (sans compter le *mixte*) : le *sanguin*, le *lymphatique*, le *nerveux* et le *bilieux*. Le second n'admettait que les trois premiers. Le troisième enfin plaçait la source des tempéraments dans la constitution du sang, dans l'action nerveuse, dans les actions réciproques du liquide sanguin et du système nerveux. On voit que tous se donnent le mérite d'écarter de leur classification le tempérament musculaire, mais que Chomel a le tort d'y faire entrer le tempérament bilieux. Je ne parle ici d'accord entre ces différents auteurs que sous le rapport des déterminations auxquelles ils sont arrivés, car les motifs de ces déterminations diffèrent considérablement.

Un des écrivains au contraire qui s'écartent le plus de Hallé est Rostan. Donc ce traité d'hygiène où les prétentions de la médecine anatomique et physiologique sont, il faut le dire, assez mal justifiées, bouleverse la matière, et Rostan, ne voyant dans les dispositions générales de l'organisme que l'effet du fonctionnement des organes, rattache le domaine entier des tempéraments à celui des grands appareils. Il n'y a que : 1° prédominance de l'appareil digestif, le foie compris; 2° prédominance des appareils respiratoire et circulatoire; 3° prédominance de l'encéphale; 4° prédominance de l'appareil locomoteur; 5° prédominance des organes génitaux; 6° *atonie* de l'ensemble des appareils. Ce sont, comme on le voit, autant de tempéraments partiels, au sens de Hallé, sauf le dernier qui est général, mais qui l'est autrement que dans la doctrine de ce dernier. Aussi l'auteur a-t-il compris que le tempérament classique disparaissait dans sa classification; le nom même devrait être effacé pour être remplacé par celui de constitution.

Je devrais peut-être mentionner ici les divisions proposées par M. le docteur Luton dans un article TEMPÉRAMENT du *Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie*. Les très-intéressantes considérations auxquelles il se livre, et qui sont relatives aux conditions physiologiques par lesquelles passe l'organisme humain depuis la période fœtale jusqu'à la période ultime, le conduisent à admettre, en quelque sorte, par-dessus les dispositions plus ou moins anormales qui forment les tempéraments de l'École : 1° un tempérament *constituant*, celui qui, dès la période de l'existence, dirige toutes les énergies fonctionnelles en vue du développement de l'être; 2° plus tard, le tempérament *critique*, divisé en *masculin* et *féminin;* 3° plus tard encore le tempérament *adulte*, ou *paternel* ou *maternel;* 4° enfin, *à l'âge où la vie organique en termine les évolutions*, le tempérament *asexuel* ou de *conservation*. C'est un point de vue qui ne manque pas de vérité, mais à signaler seulement comme annexe à la question étudiée dans cet article.

Quel parti prendre dans ce conflit d'opinions? Sur quels principes doit être fondée une classification du tempérament?

A mes yeux, une disposition de l'économie, pour constituer un tempérament proprement dit au sens traditionnel, distinct de la constitution et de la complexion (*voy.* ces mots), doit d'abord être innée, avoir sa racine dans le développement embryogénique. Chez les Anciens, les éléments, les qualités de sécheresse, d'humidité, de chaleur, de froid, appartenant au fœtus, se continuaient après la naissance : encore aujourd'hui on peut dire que les différences des tempéraments dépendent de la composition et des qualités *élémentaires* de l'organisme. A mesure que la composition avance dans les directions et les proportions que comporte l'ovule, les qualités individuelles s'accusent. Reconnaissables de très-bonne heure à un œil exercé, elle finissent par s'accuser clairement, jusqu'à un degré qu'elles ne dépasseront pas. Est-ce à dire que ce qu'on appelle les tempéraments acquis soit de pure imagination? Non, assurément, pas plus qu'on ne consacre une hérésie radicale en disant, suivant le langage vulgaire, que « les tempéraments changent » avec l'âge. Non, l'alimentation, l'altitude, le genre de vie, sont capables de faire subir à un organisme des modifications profondes dans la circulation et la respiration, dans les fonctions du système nerveux, mais je suis convaincu que ces modifications portent principalement sur certains appareils, variables suivant les influences hygiéniques mises en jeu, laissant subsister les dispositions qu'a créées le développement même de l'être. Qu'on rapproche celles-ci des dispositions accidentelles, acquises par l'action d'un milieu particulier, c'est affaire de vocabulaire ; mais assurément on ne saurait leur attribuer la même valeur ni quant à la profondeur de la disposition, ni quant à sa persistance. Ce qu'on peut reconnaître seulement, c'est que les dispositions acquises sont héréditaires et peuvent passer ainsi, à travers une ou plusieurs générations, à l'état de tempérament véritable. L'histoire des plantes confirmerait cette vue, bien que le même fait physiologique soit loin de garder toujours la même valeur, soit dans son accentuation, soit dans les conséquences à en déduire, à mesure qu'on remonte ou qu'on descend l'échelle des êtres.

La seconde condition exigible pour motiver un tempérament et qui ressort des considérations précédentes est que la disposition à laquelle il répond soit générale ; et, comme il n'y a dans toute l'économie de fonctions réellement générales que celles du système circulatoire sanguin et lymphatique et celles du système nerveux, il conviendrait de ne faire reposer que sur eux la détermination des tempéraments. Et il n'y en aurait ainsi que trois, le sanguin, le lymphatique et le nerveux, comme le voulait Bégin et comme cela s'accorde avec la conception de Royer-Collard. Au-dessous de ces dispositions générales on placerait les constitutions partielles, étant compris que constitution pulmonaire signifie constitution dans laquelle domine l'appareil pulmonaire ; constitution bilieuse ou hépatique, constitution dans laquelle prévaut l'appareil biliaire. De même pour les constitutions musculaires, génitales ou autres. Dans un autre cadre et toujours en sous-ordre viendraient les modifications *acquises* des *tempéraments* fondamentaux ; les *constitutions acquises*, et l'on descendrait ainsi aux *idiosyncrasies* qui elles-mêmes ont usurpé dans plus d'une classification le rang de tempérament.

La troisième condition est que la détermination des tempéraments soit autant que possible soustraite à l'empire des théories physiologiques. La classification des tempéraments est essentiellement du domaine empirique ; chacun d'eux est dans l'organisme une sorte de signature que l'observation médicale

apprend à déchiffrer. Les météorologues notent les temps secs, les temps humides, les temps nuageux, etc.; il disaient autrefois *temperamentum cœli;* ces dénominations restent indépendantes de la théorie de la sécheresse, de celle de l'humidité et de celle des variations anémologiques. Le tempérament, tel qu'il apparaît à nos sens, étant déterminé, on se livrera à toutes les explications physiologiques qu'on voudra; mais il est sûr que de toutes ces explications on ne tirerait pas soi-même théoriquement les traits visibles du tempérament. « Les explications physico-physiologiques, dit très-justement Michel Lévy, au sujet de Royer-Collard, tendent à fournir la raison intime des tempéraments, mais n'aident point à les faire reconnaître; les signes extérieurs se rapportent à l'aspect et à la proportion des systèmes... Analyser le sang pour arriver à la notion du tempérament est une œuvre impossible au lit du malade. » La domination de la physiologie non-seulement peut embrouiller la question des tempéraments, mais elle peut la supprimer; c'est la conséquence naturelle de la doctrine de Cullen ou de Georget sur la subordination de toute la puissance de l'organisme à l'action nerveuse, laquelle ne laisserait de place qu'à un seul tempérament ou plutôt, comme ce serait un non-sens, à des variétés d'une seule disposition générale qui serait la disposition nerveuse. Après quoi d'autres physiologistes viendraient qui, contestant cette suprématie de l'action nerveuse, revendiquant les droits primordiaux de l'ovule, montrant que le système nerveux lui-même n'est pas rigoureusement et absolument un système général, que les nerfs font défaut dans certaines parties de l'organisme, iraient jusqu'à réduire la part du système même dans les tempéraments qui portent le nom de nerveux.

Quand on aura ainsi déterminé les tempéraments, établi leur rapport avec les constitutions et les idiosyncrasies, on pourra et l'on devra reconnaître des dispositions générales et locales *mixtes*.

Ici se présente une considération qui n'a pas échappé à tous les auteurs. On donne généralement pour caractère à un tempérament la prédominance du système auquel on le rapporte. Il est manifeste cependant que tout système est susceptible, quant à son développement, à son activité fonctionnelle, de *défaut* aussi bien que d'*excès*. Si l'on ne fait pas mention du premier état, c'est que l'infériorité d'un système comporte ordinairement la supériorité relative d'un autre; on range parmi les lymphatiques, en l'absence de signes autrement significatifs, ceux dont le système sanguin est peu riche et la peau peu colorée, et *vice versâ;* le nerveux est celui qui présente à la fois la pauvreté du système sanguin et celle du système lymphatique. Cette appréciation, qu'on fait d'ordinaire à première vue, reçoit de l'observation attentive et soutenue des individus de fréquents démentis; et il y aurait lieu souvent de se borner à caractériser le tempérament d'un individu par l'insuffisance ou l'excès d'activité de tel ou tel système. Il y aurait ainsi des tempéraments simplement hypersanguins ou hyposanguins, hyperlymphatiques ou hypolymphatiques, les pernerveux en hyponerveux; ce qui n'exclurait pas ceux où l'on pourrait noter le balancement de deux systèmes, c'est-à-dire à la fois la prédominance d'un système et la dépression d'un autre.

Il me reste maintenant à indiquer les caractères des tempéraments vrais et à présenter quelques considérations générales sur les constitutions partielles.

Caractéristique des tempéraments. Deux remarques préliminaires sont indispensables :

La première et la plus importante, à laquelle on n'a guère songé, c'est que le degré de développement d'un système anatomique est le signe visible, mais non le fond d'un tempérament. Si l'on venait, par un moyen quelconque, à réprimer l'exubérance des deux systèmes vasculaires, si l'on pouvait opérer la réduction des vaisseaux rouges et des vaisseaux blancs et diminuer leur capacité totale, on ferait cesser la rougeur de la face, on diminuerait la force du pouls, etc., on *étoufferait* le tempérament, mais on ne l'aurait pas supprimé. L'instrument de la circulation ne s'était agrandi et fortifié, même dans le sein de la mère, que pour s'adapter aux besoins préexistants de la sanguification; autrement la plénitude des vaisseaux chez le sanguin n'aurait pas de raison d'être; la véritable racine de ce tempérament est donc dans toutes les parties du corps où se forment les globules rouges, c'est-à-dire partout et spécialement dans la rate; et ses causes prochaines résident dans les conditions susceptibles de rendre la sanguification plus riche et plus abondante, comme la capacité pulmonaire et l'intensité du mouvement nutritif. De même pour le tempérament lymphatique, ce qui fait que la lymphe est trop abondante chez tel ou tel individu, ce n'est pas le développement plus ou moins grand des vaisseaux blancs, c'est la disposition organique en vertu de laquelle la quantité totale de lymphe est relativement considérable : d'où la formation de beaucoup de sang blanc, comme tout à l'heure de beaucoup de sang rouge, et le premier phénomène dépend aussi bien que le second de conditions organiques primitivement étrangères à l'état actuel des dispositions anatomiques.

Comme seconde remarque, avant d'aborder l'histoire des tempéraments particuliers, disons que, quelque bonne raison qu'on ait de ne pas rejeter les notions de tempérament, il n'y a pas lieu d'attendre habituellement de celui-ci d'être plus exclusif, ni plus accentué que ne l'est, par exemple, l'ensemble des traits du visage : d'où il suit que sa caractéristique n'est pas surtout facile à déterminer et que les bons caractères qui peuvent lui appartenir ne se rencontrent presque jamais que partiellement.

Tempérament sanguin. Les traits principaux du tempérament sanguin sont la finesse et la perméabilité de la peau, avec richesse de son réseau capillaire, la coloration de la face, le cou court, des battements énergiques du cœur, la pléthore, la rutilance du sang veineux, sa richesse en matières assez solides, la prédominance musculaire, la vivacité des sensations, la violence des passions. Généralement les individus sanguins ont la poitrine ample et présentent un développement marqué de l'appareil cardio-pulmonaire.

Ce tableau appelle quelques observations. Il est des personnes chez lesquelles se remarque une ectasie générale des vaisseaux capillaires de la peau, prononcée surtout à la face, et qui ne se lie aucunement au tempérament sanguin (*voy.* ECTASIE). Bien au contraire, ces personnes sont souvent débiles, molles, incapables de longs efforts musculaires, ont le pouls lent et faible et sont sujettes aux hémorrhagies *passives*, à ces *taches bleues* que produit la pression même modérée de la peau. Cette ectasie, qui se présente ordinairement chez des individus à peau blanche, est pour moi une disposition sur laquelle l'état de la circulation centrale peut exercer de l'influence, qu'elle peut même produire, mais qui est souvent native et indépendante de toute autre disposition de l'organisme. En tout cas, elle est l'indice de la langueur et non de l'activité de l'hématose dans le système capillaire.

En second lieu, la pléthore n'est pas une condition essentielle de tempérament sanguin. D'abord elle peut bien manquer, la richesse du sang n'étant pas toujours en rapport avec sa quantité ; par contre, le sang peut être à la fois pauvre et abondant ; c'est le cas de l'hydrémie. Seulement il est de fait que dans la majorité des cas une haute proportion des matières solides du sang et la plénitude des vaisseaux marchent de pair dans le tempérament sanguin.

En troisième lieu, il s'en faut que la répartition du sang dans l'économie soit la même chez tous les sujets ; il en est que leur face habituellement turgescente, leurs yeux injectés, porteraient à classer parmi les tempéraments sanguins et dont la circulation générale protesterait singulièrement contre ce jugement. La tendance congestive peut appartenir à l'appareil encéphalique comme à l'appareil pulmonaire, indépendamment du tempérament, avec cette différence que, dans la première, elle se traduit plus directement en dehors au moyen des communications vasculaires.

Enfin, le développement de la poitrine et la prédominance musculaire (*tempérament athlétique*) sont des caractères auquel il ne faut pas accorder une très-grande importance. Les muscles sont souvent du type moyen chez l'individu sanguin, et c'est plutôt leur force que leur volume qui pourra servir à les caractériser. Et, quant à l'ampleur de la poitrine et à l'énergie corrélative des fonctions cardiaque et pulmonaire, elles peuvent faire totalement défaut ; et il en serait ainsi plus fréquemment qu'on ne le croit, si l'on s'en rapportait aux observations faites par Michel Lévy chez les jeunes militaires. C'est que la capacité pulmonaire et l'énergie des contractions cardiaques ne fournissent pas la mesure rigoureuse du travail d'hématose qui va s'accomplir dans le vaste laboratoire du système vasculaire.

Tempérament lymphatique ou pituiteux. Les gens dits lymphatiques ont la peau transparente, doublée d'une couche cellulaire molle et souvent épaisse, souvent glabre ; les cheveux châtains ou roux ; le teint blanc, souvent marqué de taches de son, quelquefois aussi plaqué aux pommettes d'une rougeur circonscrite. Les lymphatiques ont la marche nonchalante, le geste lent, peu de résistance dans le pouls ; ils supportent mal la fatigue musculaire et suent facilement. Un léger œdème périmalléolaire, marqué principalement le soir, est très-commun chez la femme.

On a beaucoup discuté sur la question de savoir si cet état dépend d'un fonctionnement insuffisant des vaisseaux lymphatiques, entravant l'absorption et amenant la stagnation des *humeurs*, ou si, au contraire, il tient à un développement exagéré et à un fonctionnement actif du système, faisant prédominer, dans l'expression extérieure de l'organisme, les traits de la circulation lymphatique sur ceux de la circulation sanguine. Un passage de tout à l'heure laisse comprendre que je partage ce dernier avis. Une rupture de la proportion normale entre le développement du système sanguin et le développement du système lymphatique, telle est la véritable formule du tempérament dont il s'agit ici. La lymphe se forme en abondance exceptionnelle ; les vaisseaux qui lui sont propres se développent en proportion de la quantité de liquide qu'ils ont à recevoir, en vertu de la même loi que nous voyons, à la surface du corps, opérer l'ectasie d'une veinule appelée à recevoir une quantité inaccoutumée de sang. Puis la pauvre fibrine et les globules blancs de la lymphe se déversent abondamment dans le torrent de la circulation. Voilà comment se constitue le tempérament

lymphatique. On voit combien le lymphatisme diffère de l'*anémie* ou de la *scrofule*, dont quelques écrivains ont voulu faire des tempéraments spéciaux.

Des différents tempéraments légitimes, c'est celui qui mérite le plus souvent le nom d'hygide. A un degré modéré il est, en effet, favorable au bon équilibre de la santé.

Tempérament nerveux. C'est le tempérament qui est le mieux en rapport avec le développement matériel des systèmes qui lui correspondent. La qualité du tissu nerveux central a ici plus d'importance que la quantité. Si l'on comprend que la capacité du système vasculaire puisse être trop faible pour la quantité de sang en circulation et qu'il puisse en résulter une *pléthore relative*, généralement il n'en est pas ainsi et le développement organique est corrélatif à l'activité fonctionnelle. De même la capacité du système lymphatique est généralement mesurée à la quantité de lymphe qui doit le traverser. Au contraire, l'activité nerveuse marque le tempérament du caractère de mobilité qu'on lui voit dans l'exercice de ses fonctions et qui ne permet de mesurer ni la sensibilité, ni la motricité, ni l'intelligence, ni l'impulsion morale. Certaines gens ne sont qu'hypernerveux, c'est-à-dire plus sensibles que le commun des hommes aux impressions physiques et morales, plus actifs, plus prompts dans leur détermination; d'autres ne sont qu'hyponerveux, lents, pacifiques, apathiques. Mais presque toujours c'est par l'irrégularité, une sorte d'ataxie fonctionnelle, que se traduit le tempérament nerveux, et cette ataxie peut résulter tout aussi bien d'un excès que d'un défaut de développement ou d'une disproportion entre les différentes parties du système. D'ailleurs le degré de susceptibilité du système nerveux ne dépend pas uniquement de sa composition. Il lui faut, pour manifester son activité, la condition du milieu, le stimulus du sang, qui n'est le même ni chez tous les hommes, ni chez le même homme à tous les moments de la vie, du jour et de l'heure; et il est clair en outre que, avec un état organique donné, les centres nerveux seront diversement ébranlés suivant la nature ou l'intensité des impressions qu'ils recevront de toutes les parties de l'organisme par l'intermédiaire des nerfs de relation et du grand sympathique. Aussi le tempérament nerveux est-il de ceux qui s'acquièrent où s'augmentent le plus facilement. On *devient nerveux* plus qu'on ne devient sanguin ou lymphatique.

Pour les mêmes raisons il n'est pas aisé d'assigner au tempérament nerveux des caractères précis; mais la mobilité même de ses traits est un caractère très-significatif. Le plus souvent l'homme nerveux est maigre, a le visage mobile, la parole rapide, le geste prompt, abondant, l'humeur vive et instable, les idées changeantes; il est très-sensible aux impressions physiques ou morales; il craint la douleur et, quand il l'éprouve, l'exagère, etc. Mais à côté de ce type combien de variétés! combien de nerveux, par exemple, parmi les obèses et les lymphatiques! combien de femmes grasses, fleuries, au verbe haut, aux résolutions fantasques, à la colère prompte, au désespoir facile, coutumières de migraines et de névralgies! Une division au moins pourrait être établie dans ces variétés, suivant que la *névrosité* est du domaine moral ou du domaine physique: il est en effet des sujets qui n'offrent qu'un de ces modes du tempérament nerveux. Le langage usuel consacre cette distinction; on dit qu'il est *nerveux* d'un homme simplement acariâtre et irritable comme d'un malade que le moindre trouble de santé jette dans l'agitation.

Tempérament mixte. Je ne veux que signaler le mélange des tempéraments. Ce n'est pas, comme on l'a dit quelquefois, l'absence de tempérament, mais bien la réunion de plusieurs dispositions générales reconnaissables chez le même individu. Ce qui a été dit plus haut aide à en comprendre la formation. La physiologie explique aisément comment tout à la fois la lymphe peut être fournie en grande quantité à la circulation par les vaisseaux blancs et un travail actif de sanguification, une production abondante d'hématies, se faire dans les vaisseaux rouges. L'organisme alors réunit les signes de ces deux dispositions et il en résulte le tempérament *lymphatico-sanguin*. On vient de voir aussi que le tempérament nerveux peut être provoqué ou aggravé par bien des conditions organiques qui elles-mêmes se relient à des dispositions générales de l'économie. Quelque indépendant qu'il puisse être du tempérament sanguin et du tempérament lymphatique, il n'y a aucune raison physiologique pour qu'il soit exclusif de l'un ou de l'autre. Ce n'est donc pas sans raison qu'on signale des tempéraments *lymphatico-sanguins* ou *lymphatico-nerveux* ou *nervo-sanguins*. Seulement il paraît être d'observation que le tempérament sanguin s'accorde plutôt avec une grande activité, mais une activité régulière des fonctions nerveuses, et le tempérament lymphatique avec le dérèglement de ces mêmes fonctions. Le véritable *tempérament tempéré* (temperamentum temperatum) est l'équilibre des trois dispositions générales qui constituent les tempéraments.

Faut-il maintenant entrer dans l'étude des soins hygiéniques que réclament les différents tempéraments ou dans celle du rôle qu'ils jouent en pathologie, soit à titre de causes prédisposantes, soit comme faisant sentir leur influence sur la physionomie et sur la marche des maladies. Il y aurait là certainement le sujet d'un travail intéressant, mais qui exigerait plus de pages que n'en contient déjà cet article. A se contenter du nécessaire, voici les quelques remarques à présenter :

On dit généralement que les sanguins sont disposés aux *hémorrhagies*, mais, quand on vient à se demander quelles sont ces hémorrhagies, on se trouve fort embarrassé. S'agit-il du saignement de nez ? Je ne nie pas qu'il puisse être l'effet d'un état pléthorique, mais ne l'est-il pas plus souvent du tempérament lymphatique, surtout quand celui-ci s'accompagne de pléthore aqueuse, et dans l'enfance, n'est-ce pas plutôt chez les enfants débiles, pâles, à chair molle, que chez les enfants vivaces, agiles, rubiconds, que s'observe l'hémorrhagie nasale? Se peut-il agir des écoulements hémorrhoïdaires ? Non assurément. Les hémorrhoïdes dérivent presque toujours d'un trouble des fonctions digestives peu compatible avec le tempérament sanguin. On a cité surtout l'hémorrhagie cérébrale. C'est beaucoup s'aventurer. Les ruptures vasculaires intra-céphaliques sont le résultat de désordres locaux de la circulation ou de lésions artérielles, et l'observation directe établit que l'hémorrhagie encéphalique, héréditaire dans beaucoup de cas, n'est bien particulièrement tributaire d'aucun tempérament. Cependant il ne faudrait pas exagérer la signification des données de la statistique. La maladie fût-elle *moins* fréquente chez les sanguins que chez les lymphatiques ou les nerveux, on ne serait pas autorisé à en conclure qu'elle ne peut être quelquefois l'effet d'une sanguification trop riche ou trop abondante, et le nombre des cas où on la voit se produire à un âge peu avancé chez certains individus à cou court et à visage coloré, exempts de tare héréditaire, doit inspirer quelque réserve.

Le tempérament lymphatique, ai-je dit, est favorable au maintien de la santé, mais c'est à la condition qu'il soit modéré. A un certain degré, il

devient, au contraire, une cause de faiblesse, il diminue la résistance à l'atteinte des causes morbides ; il met obstacle, dans les maladies déclarées, au mouvement réactionnel ; il ralentit leur marche et en prolonge la durée. Les lymphatiques sont sujets surtout aux flux muqueux, au catarrhe bronchique et nasal, à l'amygdalite, aux flueurs blanches, à l'acné, à l'eczéma ; si la scrofule ne rentre pas dans le lymphatisme, elle l'accompagne toujours, et l'une et l'autre constituent un terrain particulièrement fâcheux pour l'ensemencement syphilitique.

Quant au domaine pathologique des nerveux, il est accidenté comme les traits mêmes du tempérament. Il renferme naturellement les affections du système nerveux, mais à peu près exclusivement — et ceci est à remarquer — les névroses. Une personne de ce tempérament aura toujours à compter avec les douleurs nerveuses, la céphalie, la migraine, les accidents hystériformes, les convulsions ; elle ne sera guère plus exposée qu'une autre à l'hémorrhagie, au ramollissement du cerveau ou de la moelle. D'un autre côté le tempérament nerveux tend à amener des perturbations de l'évolution des maladies, à intervertir l'ordre des symptômes, à leur donner une gravité particulière, à en provoquer d'insolites, à en produire enfin la *malignité* (*voy.* Ataxie et Malignité). Il tend encore à rendre plus vif le sentiment de la douleur et porte à l'agitation, à l'insomnie, au délire.

Disons enfin quelques mots sur les dispositions locales qu'on a désignées sous le nom de *tempéraments partiels* et que j'ai rangées tout à l'heure dans les variétés de la constitution.

Leur nombre est indéterminé ; il dépend du choix qu'on fera des appareils organiques auxquels on voudra les rapporter, et la condition essentielle pour les admettre est que les dispositions locales qui les constituent ne fassent pas essentiellement partie des caractères des tempéraments généraux. Hallé n'en admettait que deux : le *bilieux* et le *pituiteux*, celui-ci n'étant qu'une manifestation locale ne dépendant pas nécessairement du tempérament lymphatique, et consistant en des excitations habituelles de certaines muqueuses (nasale, bronchique, etc.), propres à certains individus. Rostan, pour lequel constitution et tempérament étaient tout un, admettait six tempéraments, : un *crânien*, un *thoracique*, un *abdominal*, un *crânio-thoracique*, un *crânio-abdominal*, un *thoraco-abdominal*. D'autres ont fait un département spécial des organes génitaux (tempérament génital). A mon sens, le tempérament pituiteux partiel n'est pas assez caractérisé pour prendre rang ici. Le laborieux échafaudage de Rostan, mauvais pour construire une classification des tempéraments proprement dits, peut convenir, en l'abrégeant, à classer les appareils dont la prédominance (ou l'infériorité) formera des traits essentiels de la constitution. Il y a en effet des sujets chez lesquels prédominent ou l'appareil *cérébral*, et l'on connaît l'importance de ce signe chez les enfants ; ou l'appareil *cardio-pulmonaire*, dont j'ai dit les rapports avec le tempérament sanguin ; ou l'*appareil abdominal*, source autrefois du tempérament mélancolique ou hypochondriaque et aujourd'hui du tempérament bilieux. Ce dernier tempérament auquel on a fait une place si large mérite d'autant plus d'être relégué dans cette classe des constitutions partielles, que la suractivité de la sécrétion biliaire ne se traduit par aucun de ces caractères généraux qui appartiennent aux tempéraments vrais et que vraisemblablement l'appareil hépatique ne joue qu'un rôle secondaire dans la production de ce qu'on appelle le tempérament bilieux. Une pigmentation foncée de la peau avec une sclérotique ardoisée sillonnée de quelques veinules en est souvent l'unique signe, et la grande énergie fonctionnelle de l'appareil hépatique, quand elle existe, coïncide

souvent avec d'autres dispositions locales tout aussi dignes d'être remarquées, comme la prédominance de l'appareil intestinal avec tendance hémorrhoïdaire, ou comme le développement du système osseux. En un mot, il existe sans contredit des gens bilieux, une constitution bilieuse avec surabondance de sécrétion biliaire, mais non un tempérament bilieux.

Par la raison indiquée tout à l'heure, il n'y aurait aucun inconvénient à faire entrer dans cette division le département *génital* qui domine quelquefois si impérieusement la vie physique et la vie morale tout ensemble. Enfin j'estime que, dans le même ordre d'idées, la prédominance *musculaire* dont on avait fait autrefois le tempérament athlétique mérite d'être considérée à part. « Le tempérament athlétique, dit Adelon dans son article du *Dictionnaire en* 30 *vol.*, ne doit être admis qu'à titre de *constitution particulière*, forme la prédominance du volume d'un appareil particulier qui peut très-bien se rencontrer avec les caractères généraux des tempéraments ou sanguin, ou lymphatique ou bilieux. » La prédominance *osseuse* n'est pas non plus un état constitutionnel indifférent et la clinique ne la néglige pas. A. Dechambre.

TEMPÉRANCE (Sociétés de). Les sociétés de tempérance sont des associations qui se proposent pour but d'arrêter les progrès de l'ivrognerie par des moyens autres que des prescriptions légales ou des mesures de police.

Nous n'aurons pas à refaire ici le tableau des funestes conséquences de l'alcoolisme, au point de vue du danger social qu'elles soulèvent. Nous avons traité cette question tout au long à l'article Eaux-de-vie de ce Dictionnaire.

Les moyens employés pour s'opposer aux ravages produits par l'abus des boissons spiritueuses sont de deux ordres :

Les premiers sont du domaine de l'État, et varient suivant les rapports plus ou moins intimes que la consommation de l'eau-de-vie se trouve avoir avec les conditions générales d'économie politique et sociale du pays ; ils consistent en mesures de légalité générale, concernant la collectivité ou l'individu, telles que par exemple : la limitation de la production des boissons alcooliques ou même la prohibition absolue ; les impôts (droits de patente, de licence, d'entrée, d'importation, d'octroi, etc.); la réglementation des débits, les mesures générales contre les gens ivres, les ivrognes et les débitants qui favorisent l'ivrognerie ; les pénalités contre les crimes commis en état d'ivresse ; les décrets sur la falsification et l'adultération des denrées alimentaires, etc.

Les seconds appartiennent au domaine privé ; ils sont inspirés par la philanthropie et la morale ; ils consistent en moyens d'action mis en pratique par les « Associations, Ligues ou Sociétés de tempérance ».

On comprend toutefois combien ces moyens d'action peuvent varier, combien aussi la physionomie, le caractère, les allures du « mouvement de tempérance », peuvent différer d'un pays à l'autre, suivant les tendances nationales, suivant encore le point de vue de philanthropie vraie ou de spéculation philosophique ou religieuse auquel chacune de ces associations se place.

C'est pourquoi nous croyons devoir donner à l'étude que nous sommes appelé à faire dans ce Dictionnaire sur l'origine, le but des sociétés de tempérance, leur situation, leurs moyens d'action et les résultats obtenus dans chaque pays, la forme d'une simple revue internationale.

I. États-Unis d'Amérique. C'est aux États-Unis d'Amérique que fut fondée la première société de tempérance. De l'armée où, pendant la guerre de l'Indé-

pendance, l'ivrognerie avait pris naissance par suite de la distribution des rations d'eau-de-vie, les habitudes d'intempérance s'étaient rapidement répandues dans le population américaine. Dès 1804 l'opinion publique était mise en émoi par le mémoire de Rush intitulé : *Enquête sur les effets des boissons spiritueuses sur le corps et l'intelligence de l'homme.* En 1808 se forma la première société de tempérance à Moreau, comté de Saragota, état de New-York. En 1813 une autre société, celle du Massachusetts, se constituait à Boston. Mais ces premières associations, qui ne visaient que l'abus des boissons alcooliques et en permettaient l'usage modéré, n'obtinrent pas de résultats sérieux. En 1826 se fondait à Boston une nouvelle société, « la Société américaine de tempérance », basée sur le principe de l'abstinence absolue.

Ce principe une fois établi et entré dans la voie pratique, le mouvement de tempérance ne tarda pas à prendre un essor considérable. A la fin de 1829, il y avait déjà plus de 1000 sociétés, parmi lesquelles on comptait 11 sociétés d'État. En 1831, le nombre des sociétés locales s'élevait à plus de 3000 et le chiffre de leurs membres soumis à l'obligation spéciale de l'abstinence à 300 000 environ.

En 1833, un grand congrès de sociétés de tempérance avait lieu à Philadelphie, et, dans le rapport qui y fut discuté, on trouve comme résultats obtenus les données suivantes pleines d'intérêt :

« Dans un laps de temps de six années, plus de 6000 sociétés se sont fondées avec plus d'un million de membres ; plus de 2000 distilleries ont cessé leur exploitation, et plus de 5000 marchands d'eau-de-vie ont abandonné leur commerce ; l'usage des spiritueux est banni de l'armée ; plus de 700 vaisseaux sont sans boissons alcooliques à leur bord, et plus de 5000 ivrognes ont renoncé complétement à l'usage des boissons enivrantes et sont devenus de nouveau des hommes estimés et utiles ; enfin, on constate un progrès général et régulier dans la réforme à laquelle tend la tempérance. »

En 1835, on comptait plus de 8000 sociétés avec environ 1 500 000 membres, parmi lesquelles : 23 sociétés centrales ou d'État. Les résultats obtenus se chiffraient par 4000 distilleries fermées, 8000 marchands ayant abandonné le commerce de l'eau-de-vie, 12 000 ivrognes corrigés, etc.

En présence de si splendides résultats obtenus dès le début, on pourrait se demander à quelles limites de sobriété le peuple américain ne serait point arrivé. Malheureusement, ou, si l'on veut, heureusement, en ce qui concerne une plus juste répartition des efforts entrepris en commun, cette première période d'élan et d'enthousiasme de régénération sociale ne devait avoir qu'une conséquence véritablement indiscutable : celle de préparer le terrain à l'action législative par la puissance de l'opinion publique. Aujourd'hui, en effet, la lutte continue à se livrer en Amérique contre l'ivrognerie, au moyen de la coopération de l'État et de l'initiative privée.

Les sociétés de tempérance se sont liguées en Union nationale et chaque année, dans une assemblée générale, leurs nombreux délégués viennent discuter sur les mesures favorables à prendre et sur les résultats nouveaux à obtenir.

Voici d'ailleurs en quels termes Boër (de Berlin), dans son ouvrage devenu classique, apprécie la situation actuelle du mouvement de tempérance en Amérique (*Der Alkoholismus, seine Verbreitung und seine Wirkung auf den Individuellen und sozialen Organismus*, etc. Berlin, 1878).

« La question de la tempérance est devenue en Amérique une grosse question

de partis qui exerce, dans la vie politique de cette puissante république et plus encore dans celle des divers États de l'Union, une influence souvent très-importante, voire même quelquefois décisive. Dans les États-Unis, les Amis de l'abstinence se comptent encore par centaines de mille, et si, dans ces dernières années, ils ne combattent peut-être plus la calamité nationale de l'ivrognerie avec le même enthousiasme et le même zèle qu'auparavant, leur influence n'en est pas moins aujourd'hui encore d'un poids considérable.

« Leur but, qui était de créer, par l'extension de l'abstinence, une nouvelle espèce d'hommes sobres, ne s'est pas réalisé, mais le plus grand nombre d'adhérents de la tempérance que l'on rencontre dans toutes les communes et dans toutes les villes de l'Amérique, les riches ressources et les secours nombreux qui sont mis à la disposition de l'œuvre et employés pour son bien et sa réussite, sont les meilleures preuves que les sociétés continuent aujourd'hui comme il y a dix ans une lutte sérieuse contre l'ivrognerie, lutte qui n'est pas du tout privée de succès. »

GRANDE-BRETAGNE. La première société de tempérance fut fondée en 1831 ; en 1835, il y en avait déjà plus de 500 réunissant 130 450 membres. Ces sociétés admirent d'abord le principe de l'usage modéré des boissons fermentées, mais en présence du peu de résultats sérieux obtenus la doctrine de l'abstinence complète de toute boisson alcoolique ne tarda pas à s'imposer, et aujourd'hui elle est presque exclusivement dominante. Cette doctrine longtemps connue sous le sobriquet de *teetotalisme* porte aujourd'hui le nom de *néphalisme*.

Comme en Amérique, les demi-mesures, la simple modération, n'étaient point destinées à réussir en Angleterre, les Anglais comme les Américains buvant non pas pour boire, mais bien pour ressentir le plus possible les effets de la boisson. Il y avait de plus cette raison : qu'il ne sert à rien en Angleterre de prohiber seulement les liqueurs distillées, la grande consommation de bière qui s'y fait portant le chiffre de la consommation d'eau-de-vie qui peut être évalué à 4^{lit},72 par tête, à celui de 18^{lit},4 d'alcool pris sous forme de boisson quelconque.

Il y a actuellement en Angleterre un nombre très-considérable de sociétés de tempérance ou mieux d'abstinence, la plupart très-puissantes par la haute situation de leurs membres et par l'étendue de leurs moyens d'action, depuis les *National Temperance League* et *British Temperance League* jusqu'aux *Independant Orders of Good Templars* et jusqu'à la *Salvation Army* (l'Armée du Salut). Le chiffre des membres peut être évalué à 4 millions. Presque toutes ces associations poursuivent en commun la suppression de la fabrication et de la vente des boissons spiritueuses, chacune d'elles spécialisant son action pour la rendre plus efficace. Ainsi : les unes s'attachent à la jeunesse ; d'autres à certaines vocations ou professions, par exemple, aux soldats, aux matelots, aux ecclésiastiques, aux étudiants, aux médecins, aux instituteurs ; d'autres encore s'efforcent de combattre l'ivrognerie chez les femmes. Il en est, par exemple, comme l'Armée du Salut, qui vont, sous le couvert de la tempérance, prêcher dans les bouges d'ivrognes et faire œuvre de prosélytisme. Nous trouvons dans le remarquable Rapport dressé en 1884 par le Bureau fédéral de statistique suisse, travail auquel nous empruntons la plus grande partie de notre article, l'énumération à peu près complète des moyens mis en usage pour agir sur le pouvoir législatif et gagner les individus à la cause du néphalisme.

Ces moyens consistent en « meetings d'enrôlement, en propagande privée, en

prêts de livres, invitations aux concerts, à des sociétés de thé, etc., en constitution des abstinents sous forme de sociétés de secours, de bienfaisance, etc., en réunions, en écoles du dimanche, en petites fêtes mensuelles et annuelles. Telle société, comme la *British Women's Temperance Association*, ne patronne que les boutiques d'épiciers où l'on ne vend aucune liqueur alcoolique ou bien demande aux ecclésiastiques qu'on ne se serve pour la communion que de vin non fermenté; telle autre, comme l'*United Kingdom Alliance*, publie la récapitulation de tous les crimes et accidents causés par l'ivresse; une troisième entreprend une campagne sous la direction d'autorités médicales contre l'emploi de l'alcool dans la thérapeutique, et telle autre encore organise des démonstrations grandioses en faveur de la tempérance, ou sollicite des pétitions générales.

Avec toute cette agitation, à quoi est-on arrivé en Angleterre? Faut-il partager l'opinion du rapporteur de la *National Temperance League* qui, en 1883, faisant allusion aux progrès du mouvement d'abstinence, s'exprimait ainsi : « Depuis une longue série d'années, les ministres des finances avaient considéré l'impôt sur les boissons, sauf quelques oscillations, comme une quantité fixe et certaine à porter au budget. Maintenant on est obligé de reconnaître qu'il n'en est plus ainsi » ?

Le rapport officiel de la Commission anglaise des douanes, pour 1881, nous paraît avoir présenté la question sous son véritable jour, en répondant par avance de la façon suivante : « Il paraît convenable, avant de résoudre définitivement la question, de savoir si le mouvement de tempérance est en état d'exercer, en connexion avec le progrès de la civilisation, une influence durable et croissante sur l'amélioration des mœurs, et s'il a pour résultat d'amener une diminution dans les recettes des droits de douane sur les boissons alcooliques, d'attendre que le retour de la prospérité générale s'annonce par des signes non douteux. »

Suède. En Suède, d'après Magnus Huss, la première société de tempérance fut fondée à Stockholm en 1831. Accueillie avec faveur dès le début, il ne tarda pas à se former sous son impulsion un grand nombre d'autres sociétés ayant un cercle d'action plus ou moins étendu. Les résultats obtenus furent excellents, mais en 1855 l'action de ces sociétés devint moins nécessaire, à cause de la mise en vigueur de nouvelles mesures législatives concernant le commerce et la consommation des spiritueux; plusieurs même ont cessé d'exister. Actuellement on peut évaluer leur nombre à une centaine environ avec un effectif de 30 000 membres. La plus importante de ces sociétés est la *Svenska Nykterhets Sällskapet*, fondée en 1837.

Il faut ajouter les *Good Templars* suédois, au nombre de 20 000 environ.

Norvége. En Norvége, la fondation des sociétés de tempérance remonte à la même époque qu'en Suède; en 1850, elles comptaient environ 50 000 membres. Mais depuis cette époque le principe de l'abstinence complète prévalut, ici encore, sur l'usage modéré des boissons; et les sociétés d'abstinence n'ont pas tardé à prendre le dessus sur les premières. Deux sociétés anglaises, l'*Independant Order of Good Templars* et le *Blue Ribbon Army*, ont fait dans ce pays une fructueuse propagande. Les sociétés suédoises sont la *Norske Totalafholdsselskab* et la *Norske Atholdsselskab i Bergen*, avec 30 000 membres environ. Ces sociétés exigent que leurs membres fassent vœu d'abstinence; leurs agents parcourent le pays distribuant des brochures et des écrits néphaliques, et cherchent à créer,

soit par des conférences publiques, soit par la persuasion individuelle, etc., des adhérents à leur cause. Elles adressent chaque année au ministère des cultes et de l'instruction publique un rapport sur leur activité.

Danemark. La création de sociétés de tempérance ne date que de l'année 1879. Il en existe actuellement une centaine comptant environ 6000 membres.

Hollande. Des sociétés locales de tempérance furent fondées en 1832, 1838, etc. Une partie de ces sociétés se sont dissoutes plus tard ; les autres se sont fusionnées avec les deux sociétés nationales qui existent aujourd'hui. La première de ces deux sociétés, fondée à Leyde en 1842 sous le nom de *Nederlandsche Vereeniging tot Afschaffing van sterken Strank*, est placée sous le patronage du prince d'Orange.

Au début, les membres s'engageaient par écrit à renoncer complétement à l'usage des boissons distillées. Cet engagement formel a été supprimé depuis. Aujourd'hui les nouveaux membres se bornent à adhérer aux statuts de la Société, en payant une contribution annuelle. Les personnes adonnées à la boisson ne sont reçues comme membres qu'au bout d'un temps d'épreuve de six mois aux moins. Cette société compte actuellement 16 000 membres dont 4000 femmes.

La seconde société nationale, qui porte le nom de *Ligue populaire*, a adopté la tempérance et non l'abstinence comme base de son activité.

Allemagne. Au début du mouvement de tempérance en Europe, c'est-à-dire en 1830 et 1831, des tentatives furent faites en Allemagne par l'initiative privée pour arriver à la formation de sociétés d'action contre l'ivrognerie. Elles n'aboutirent qu'à un insuccès. Ce n'est que tout récemment, en mai 1883, que fut constituée à Cassel une *Union nationale* contre l'abus des boissons alcooliques. Son principe est la « modération ». Tous les moyens efficaces doivent être employés dans la lutte contre l'ivrognerie.

Ces moyens sont les suivants : création d'établissements où l'on débite du café et du thé, fondation d'asiles pour les buveurs, instructions données au moyen d'un influence sur la presse et sur l'enseignement, amélioration de la statistique, encouragements à la fabrication de boissons saines, telle que le cidre et la bière légère.

Russie. Il n'est peut être pas de pays où, en ce qui concerne le funeste penchant à l'ivrognerie des populations, le point de vue moral ait trouvé de plus grand antagoniste dans les mesures fiscales elles-mêmes.

C'est tout au plus si à l'époque actuelle un mouvement favorable à la lutte contre les dommages causés par l'alcool commence à trouver de l'écho dans les commissions d'enquête. Ce sont ces commissions cependant qui, à l'aide de la presse, sont parvenues à détruire la prévention bien ancienne : que le paysan russe est un effréné buveur d'eau-de-vie. Il n'existe pas de société de tempérance en Russie.

Autriche-Hongrie. Il n'y a pas de sociétés de tempérance proprement dites en Autriche-Hongrie. Il existe seulement à Vienne et dans quelques autres parties de l'empire des établissements de soupe, de thé ou autres analogues, qui s'efforcent de travailler à restreindre l'abus des boissons spiritueuses.

France. C'est en 1871 que fut fondée en France l'*Association française contre l'abus des boissons alcooliques*. Cette création fut inspirée par les remarquables rapports de M. Bergeron (J.) à l'Académie de médecine sur la question du vinage et sur les dangers qu'entraîne l'abus des boissons alcooliques.

Les premiers adhérents furent tous des membres de l'Académie de médecine, de l'Académie des sciences, de l'Académie des sciences morales et politiques, parmi lesquels nous devons citer MM. Baillarger, Bergeron, Dechambre, Foville, Fauvel, Barth, Larrey, Dumas, Sainte-Claire-Deville, Paul Janet, etc., et entre tous Lunier, qui jusqu'à sa mort, en 1885, en a été le secrétaire général le plus convaincu et le plus ardent. Nous devons cet hommage à sa mémoire de déclarer ici qu'il n'est pas dans ces dernières années un travail sur l'alcoolisme et ses conséquences individuelles et sociales qui ne se soit inspiré de son œuvre personnelle. Quant à nous, nous lui avons emprunté une bonne part des renseignements qui nous ont permis de faire ce travail et notre article Eaux-de-vie. Voici comment s'exprime le Rapport fédéral du bureau de statistique suisse sur l'œuvre de la Société française de tempérance :

« Conformément à son origine, l'Association a d'abord opéré plutôt comme affiliation scientifique pour l'étude spéciale de la question de l'alcoolisme, et ne s'est étendue que peu à peu aux autres classes de la société. Elle n'en a pas moins rendu en France, pendant les douze années qui se sont écoulées depuis sa fondation, des services inappréciables à la cause de la tempérance. Elle se distingue avantageusement des associations analogues qui ont été créées dans les autres pays en ce que les connaissances scientifiques et la position sociale de ses membres l'ont préservée jusqu'ici, sans préjudice du dévouement avec lequel elle poursuit son but, des exagérations auxquelles se laissent trop souvent entraîner, dans la vivacité de leur imagination et au détriment de la cause qu'ils défendent, les promoteurs des idées les plus philanthropiques. »

La Société française de tempérance a grandement poussé à la loi de 1873 sur l'ivrognerie; elle a pris l'initiative des congrès internationaux sur la question de l'alcoolisme (Paris, 1878), et contribué, par des dons souvent considérables émanés de quelques-uns de ses membres, à la propagation des principes de la tempérance. Reconnue d'utilité publique en 1880, elle compte environ de 1600 à 1700 adhérents.

Belgique. C'est en 1879 que fut fondée, sur le modèle de l'Association française, l'Association belge contre l'abus des boissons alcooliques. C'est elle qui, sous le protectorat du roi, organisa en 1880 le second Congrès international pour l'étude de l'alcoolisme, à Bruxelles.

En 1882 et 1883, elle provoqua un pétitionnement considérable ayant pour objet d'appeler l'attention des autorités législatives sur les ravages de l'alcoolisme. Peu partisans des entraves apportées à la falsification et au commerce de l'eau-de-vie, les pétitionnaires insistaient surtout sur la répression de l'ivrognerie et de la falsification.

Suisse. En Suisse, la première société de tempérance a été fondée à Genève, le 21 septembre 1877. Elle a pour champ d'action les cantons de Genève, Vaud, Neufchâtel et Berne. En 1881, elle comptait 350 membres pratiquant l'abstinence complète de toute boisson enivrante, sauf en cas de maladie ou pour a communion.

La plupart des membres entrent dans les societés de tempérance pour se corriger, soit de l'ivrognerie, soit d'un penchant à l'intempérance plus ou moins développé.

II. Par l'énumération qui précède, nous avons tenu à présenter sous ses divers aspects l'institution des sociétés de tempérance, de manière à faire ressortir les points essentiels et particuliers sur lesquels nous devons arrêter notre attention.

Il serait assez difficile, en effet, de porter une appréciation définitive et d'ensemble sur le rôle et la raison d'être de ces sociétés, sans tenir compte des conditions multiples du milieu social qui ont été pour elles, soit un obstacle à leur développement dans un pays, soit un secours puissant à leur généralisation dans un autre. C'est qu'il s'agit avant tout, en dehors du principe lui-même, d'une affaire d'adaptation au caractère comme aux habitudes d'une nation.

En premier lieu et d'une façon générale, le rôle incontestable de ces associations a été d'agiter l'opinion publique assez longtemps et d'une façon assez efficace pour éveiller l'intérêt des masses, forcer l'attention des pouvoirs législatifs et commencer la promulgation de lois réformatrices et salutaires.

C'est ainsi qu'elles ont contribué en Angleterre à la loi provisoire de 1879 sur les ivrognes (*Habitual Drunkards Act.*); en France aux lois de février 1873, sur la répression de l'ivrognerie, et de juillet 1880, sur le droit de débit et de fermeture des établissements de boissons; en Hollande à la loi du 28 juin 1881, sur la vente des boissons spiritueuses; et en Suède à la première grande réforme de la législation sur l'eau-de-vie en 1855.

Un autre point à considérer est celui qui se rattache au principe adopté par les associations. Ainsi, les unes se sont basées sur la simple modération dans l'usage des boissons alcooliques et les autres sur l'abstinence complète des sociétés de tempérance proprement dites, et des « sociétés d'abstinence ».

Dans certains pays, l'insuccès des débuts a amené les sociétés primitives à se transformer de sociétés de tempérance en sociétés d'asbtinence, et dans d'autres c'est le contraire qui a eu lieu. C'est qu'il y a là une question complexe d'influence de climat et de production du sol, de tendances de race et d'habitudes nationales, qui domine. Ainsi, en Amérique on pourrait dire que l'ivrognerie est en grande partie le résultat de l'excitation fébrile qui règne dans les affaires et des coutumes de vente au comptoir que la législation prohibitive dans quelques États est elle-même impuissante à réprimer. « Dans cette vie pleine de rapides changements et dans cette sorte de chasse sociale et financière si épuisante, l'eau-de-vie remplace la nourriture et le repos, que l'on se refuse si souvent chez le simple ouvrier comme chez le millionnaire. Le buveur américain n'a pas le temps de s'asseoir ; en avalant rapidement de grandes quantités de boissons spiritueuses, il cherche à obtenir le plus vite possible le résultat qu'il en attend, c'est-à-dire l'étourdissement. La préparation des *fancy* ou *mixed drings*, mélanges de boissons spiritueuses : *cobblers*, *smashes*, *cock-tails*, *juleps*, etc., est devenue une véritable science aussi bien dans le *bar-room* ordinaire où consomme l'ouvrier que dans la pharmacie, et le *liquor store* ou le gentleman va boire en passant. »

En Angleterre, comme en Amérique, le principe de l'abstinence complète des boissons fermentées ne devait pas tarder à paraître le seul efficace aux associations, en présence des mêmes tendances à boire de la nation et de l'énorme consommation de bière que l'on y absorbe, boisson aussi dangereuse peut-être par la dissimulation de ses propriétés alcooliques que les liqueurs distillées ellemêmes.

Il n'était pas aisé, toutefois, d'entreprendre une œuvre si difficile, de transformation sociale et morale, sans appeler à son secours les moyens les plus propres à agir sur les masses populaires. De là l'ingérence de l'esprit de piétisme et de secte dans cette lutte contre l'ivrognerie nationale.

Dans la campagne de régénération entreprise par l'*Armée du Salut*, le grand

ennemi à combattre : ce fut l'alcoolisme, qui régnait en maître dans les bouges dangereux de Londres où les officiers du général Booth allaient prêchant et faisant entendre la voix du Christ. C'est cette guerre commune qui est devenue le trait d'union entre la *Salvation Army* et les *Teetotalers*.

En Hollande, ainsi que nous l'avons vu, le principe de la modération a été au contraire substitué à celui de l'abolition complète. Voici comment M. Beaujon (d'Amsterdam), dans son livre : *l'État et l'alcool*, a jugé la question :

« Les vœux d'abstinence complète n'éveillent guère de sympathies dans le public. A part les allures de piétisme adoptées par la Société d'abolition et qui déplaisent au plus grand nombre, le peuple aime d'autant moins les *Afschaffers* (abolitionistes), que ceux-ci appartiennent, pour la plupart, aux classes aisées, et que l'usage du vin leur est permis, car les statuts de la Société ne proscrivent que les boissons distillées. D'ailleurs, l'abstinence absolue ne peut être recommandée dans un climat comme le nôtre où un usage modéré des liqueurs spiritueuses est souvent utile et presque nécessaire dans l'exercice de certains métiers. »

Il y a dans cette dernière objection une raison physiologique qu'il est utile de souligner.

A côté de la question de l'influence du climat, il y a celle de la production du pays. Or il est incontestable qu'il serait illusoire et en vérité fort peu rationnel de venir recommander le néphalisme, c'est-à-dire l'abstention complète des boissons alcooliques, en France, en Suisse, en Allemagne, partout où l'on boit le vin, le cidre et même la bière. Ce qui est vrai, cependant, c'est que, dans ces boissons naturelles, la fraude tend de plus en plus à introduire des mélanges dangereux pour la santé, et que les eaux-de-vie toxiques, dont nous avons parlé à l'article EAUX DE-VIE de ce Dictionnaire, deviennent le danger qu'il faut devancer et combattre.

Oui, sans doute, les sociétés de tempérance ont joué un rôle important dans l'œuvre de la réformation sociale ; oui encore elles sont appelées à maintenir les pouvoirs en éveil sur les fatales conséquences de l'alcoolisme dans la famille et dans la société, mais ce qui nous paraît désormais devoir être leur principal objectif, celui qui répond le mieux à la situation économique actuelle, c'est la poursuite de la falsification sous toutes ses formes, c'est la condamnation sans pitié de tout ce qui est, au point de vue de l'intérêt national comme au point de vue de la santé publique : *adultération des boissons fermentées naturelles*. Là est l'avenir des sociétés de tempérance. ALEXANDRE LAYET.

BIBLIOGRAPHIE. — LUNIER (L.). *De l'origine et de la propagation des sociétés de tempérance*. In *Bulletin de la Société de tempérance française*, 1873. — DU MÊME. Articles dans *la Tempérance*. In *Bulletin de la Société de tempérance* (*Association contre l'abus des boissons alcooliques*), 1873-1885. Paris. — FOVILLE (A.). *Moyens pratiques de combattre l'ivrognerie proposés ou appliqués en France, en Angleterre, en Amérique, en Suède et en Norvège*. Paris, 1872. — ROCHAT (L.-L.). *Kurze Geschichte der Mässigkeitsvereine*. Berne, 1882. — SCHELDL. *Vorschlag zur Reform der russischen Branntweinaccise*. Revel, 1882. — STUDNITZ. *Nordamerikanische Arbeiterverhältnisse*. Leipzig, 1879. — STEARNS. *Prohibition does prohibit?* New-York, 1883. — *Question de l'alcoolisme* (*exposé comparatif des lois et des expériences de quelques États étrangers*, par le Bureau fédéral de statistique). Berne, 1884.
A. L.

TEMPÉRATURE. § I. **Physique.** I. Des corps de même nature qui ont été soumis à des conditions différentes ne nous produisent pas toujours le même effet lorsque nous les touchons; suivant les circonstances, ils nous

paraissent plus ou moins chauds, plus ou moins froids: leur manière d'être considérée au point de vue de cette sensation spéciale, c'est ce que l'on désigne sous le nom d'*état calorifique*, d'*état thermique*. Nous apprécions mal en général cet état, nous ne pouvons guère faire autre chose que de comparer deux états calorifiques, et encore ne pouvons-nous le faire avec une certaine exactitude, nous ne pouvons pas même apprécier avec certitude l'identité de deux états calorifiques.

L'observation montre que, lorsque nous plaçons des corps divers dans les conditions dans lesquelles nous éprouvons des sensations différentes de chaleur ou de froid, ces corps subissent des modifications matérielles appréciables, comme, par exemple, des changements de volume, des changements d'état, des actions chimiques, etc. Tandis que, en général, les actions chimiques et les changements d'état ne se manifestent que d'une manière discontinue, ne pouvant s'observer que pour certaines conditions calorifiques déterminées, les changements de volume se produisent d'une manière continue. Il était donc naturel d'établir une relation entre ces variations de volume et les sensations, entre ces changements de volume et l'état calorifique.

L'observation a montré d'autre part que, pour un même état calorifique, un corps déterminé reprend toujours le même volume, de telle sorte que ce volume peut déterminer l'état calorifique, peut le caractériser. D'une manière générale, la *température* est une donnée numérique qui caractérise un état calorifique déterminé d'après le volume que prend un corps donné soumis à cet état calorifique.

L'expérience montre que pour un même corps les variations de volume entre deux états calorifiques déterminés sont proportionnelles aux volumes primitifs de ces corps. Ainsi. si V_1 et V_2 sont deux volumes d'un même corps placés dans un état calorifique déterminé, V'_1 et V'_2 leurs volumes dans un second état, on a toujours :

$$\frac{V'_1 - V_1}{V'_2 - V_2} = \frac{V_1}{V_2},$$

ce qui entraîne :

$$\frac{V'_1}{V'_2} = \frac{V_1}{V_2} \quad \text{ou} \quad \frac{V'_1}{V_1} = \frac{V'_2}{V_2};$$

les variations telles que $V'_1 - V_1$ constituent ce que l'on appelle les dilatations des corps.

On reconnaît, d'autre part, que, pour le même volume, et pour les mêmes variations de l'état calorifique, les dilatations des divers corps ne sont pas les mêmes. Il résulte évidemment de là que, si l'on veut se servir de la dilatation pour caractériser la température, l'état calorifique, il est absolument nécessaire de faire choix d'une substance invariable.

Bien que l'on ne soit arrivé en réalité à la notion de température que d'une manière tout empirique, il est préférable d'indiquer comment on y peut être conduit d'une manière rationnelle.

Soit V_0 le volume d'un corps déterminé, mesuré dans des conditions calorifiques également déterminées que l'on puisse toujours reproduire identiques à elles-mêmes ; soit V le volume qu'il prend dans une autre condition, et soit α un



coefficient numérique constant, nous convenons que la température sera la quantité t déterminée par la relation suivante :

$$V = V_0(1 + \alpha t),$$

d'où l'on tire :

$$t = \frac{V - V_0}{V_0 \alpha}.$$

Les nombres ainsi obtenus représentent ce que l'on nomme des *degrés* de température, comme on le sait; on indique ces unités en plaçant un petit zéro à droite du nombre obtenu et un peu au-dessus.

Il est important de remarquer que c'est là une définition arbitraire, qu'il n'y a aucune raison de choisir cette relation plutôt que toute autre; disons même qu'il y aurait un intérêt réel à rattacher les unités employées dans l'étude de la chaleur aux unités absolues, ce qui serait possible maintenant. On ne pouvait autrefois songer qu'une liaison de ce genre existait, et aujourd'hui il est presque impossible de penser à changer les unités calorifiques.

La relation qui sert à définir t permet quelques remarques importantes. D'abord on peut l'écrire :

$$t = \frac{1}{\alpha}\left(\frac{V}{V_0} - 1\right),$$

ce qui montre que le nombre qui détermine la température ne dépend pas de la valeur absolue de V_0, mais seulement du rapport $\frac{V}{V_0}$. On obtiendra donc le même résultat numérique, quel que soit le volume du corps sur lequel on aura opéré. Cette remarque est capitale, elle montre que les appareils dont on fera usage donneront les mêmes indications, qu'ils seront *comparables* sans qu'il soit nécessaire de les rendre *identiques*.

D'autre part, on voit que t sera égal à zéro, si le volume observé pour le corps est le volume primitif, si $V = V_0$; la température zéro degré caractérisera donc la condition calorifique choisie comme point de départ. Si V est plus grand que V_0, si le corps s'est *dilaté*, on obtient pour t un nombre qui ne présente rien de particulier; mais, si l'on a V plus petit que V_0, si le corps s'est *contracté* en passant du premier au deuxième état calorifique, alors on obtient pour t une valeur négative que l'on représente comme toujours en faisant précéder le nombre du signe —. Par opposition, et quoique cela ne soit pas nécessaire, on met souvent le signe + devant les nombres trouvés dans le premier cas. Disons enfin que souvent aussi on dit qu'une température est *au-dessus* ou *au-dessous de zéro*, qu'elle est *supérieure* ou *inférieure à zéro*, suivant qu'elle est précédée du signe + ou du signe —.

Il est évident que la valeur trouvée pour la température dans une circonstance déterminée dépend de trois éléments :

1° La nature du corps dont on étudie le volume, ce que l'on nomme la *substance thermométrique;*

2° L'état calorifique invariable dans lequel on évalue le volume V_0; c'est ce que l'on appelle le *premier point fixe*, c'est l'état qui correspond à la température zéro degré ;

3° Enfin la valeur du coefficient numérique α, qui est désigné sous le nom de *coefficient thermométrique*.

Ce n'est point ici le lieu de discuter les raisons qui ont conduit à choisir ces trois éléments; il nous suffira de les indiquer.

1° La substance thermométrique choisie est l'air. On peut employer dans la pratique d'autres substances : le mercure, l'alcool, mais elles ne donnent que des résultats approximatifs, acceptables seulement entre des limites assez restreintes[1].

2° Le premier point fixe correspond à l'état calorifique qui se produit lors de la fusion de la glace sous la pression normale de 760 millimètres; tant que la fusion n'est pas complète, si le liquide est remué, la température reste invariable.

Bien que ce point fixe ait été le plus souvent accepté, il y en a d'autres qui ont été adoptés : c'est ainsi que Fahrenheit a choisi comme premier point fixe la température qui correspond à la fusion d'un mélange de glace pilée et de sel marin.

3° Le coefficient numérique α pourrait être pris arbitrairement; on préfère le définir en faisant choix de la valeur de la température pour un état calorifique invariable bien déterminé, et qui constitue ce que l'on nomme le *second point fixe*.

Le second point fixe étant donné et la valeur numérique de la température correspondante étant fixée, on peut en effet trouver le coefficient thermométrique. Soient V_0 le volume à zéro degré, V' le volume correspondant au second point fixe et T la température choisie. La formule générale est applicable à ce cas, et l'on a :

$$V' = V_0(1 + \alpha T),$$

d'où l'on déduit :

$$\alpha = \frac{V' - V_0}{V_0 T}.$$

Le second point fixe choisi arbitrairement correspond à la température de l'eau bouillante sous la pression normale de 760 millimètres.

La connaissance des points fixes et la valeur de la température pour le second point fixe déterminent ce que l'on appelle l'*échelle thermométrique*. Il en existe actuellement trois principales, dont deux surtout sont employées :

L'échelle *centigrade* ou de *Celsius :* le premier point fixe est la température de la glace fondante, et la température correspondant au second point fixe (température de l'eau bouillante) est de100 degrés.

L'échelle *Réaumur* a les mêmes points fixes, mais la température du second point fixe a été prise égale à 80 degrés.

Dans l'échelle *Fahrenheit*, le premier point fixe correspond au froid produit par un mélange de sel marin et de glace pilée; le second point fixe correspond à l'eau bouillante et la température correspondante est de 212 degrés.

L'échelle centigrade est usitée en France et dans un grand nombre de pays; elle sert presque seule pour les recherches scientifiques; l'échelle Fahrenheit est

[1] Disons même qu'on est conduit, par une discussion des méthodes précises, à définir les températures par les variations, non de volume, mais de pression, lorsqu'on maintient le volume constant. Cela d'ailleurs ne changerait rien à ce que nous avons à indiquer.

employée en Angleterre et aux États-Unis principalement; l'échelle Réaumur est presque abandonnée.

On reconnaît par une discussion simple que l'on peut aisément comparer les résultats fournis dans les mêmes circonstances par des échelles différentes, si elles ont les mêmes points fixes. Mais il n'en est plus ainsi dans le cas où l'un au moins de ces points diffère. Pour pouvoir faire la comparaison, il faut établir par l'expérience directe les valeurs de la température dans les deux échelles pour un même état calorifique. On peut comparer, par exemple, l'échelle centigrade à l'échelle Fahrenheit, parce que l'on sait, par observation que dans cette dernière la température qui correspond à la glace fondante est de 32 degrés[1].

II. Nous n'avons pas ici à étudier les relations qui existent entre les variations de température et les quantités de chaleur, ni à décrire les appareils destinés à mesurer les températures, appareils qui ont reçu le nom de *thermomètre:* ces questions sont étudiées d'autre part (*voy.* CHALEUR et THERMOMÈTRES). Mais, avant de terminer, nous indiquerons d'une manière sommaire de quoi dépend la température d'un corps; il y a là quelques notions qui trouvent leur application directe dans la pratique médicale.

Lorsqu'un corps n'est le siége d'aucune action chimique ou mécanique, lorsqu'il ne change pas d'état, lorsqu'il ne se produit pas de phénomènes électriques, lorsque, en un mot, il est le siége seulement de ce que l'on appelle des actions thermiques ou calorifiques, actions qui entraînent les changements de volume, dilatation ou contraction *libre*, la variation de température du corps dépend uniquement de la quantité de chaleur qu'il a gagnée ou perdue, la relation est simple. On sait que, si t_0 est la température initiale et t la température finale, q la quantité de chaleur gagnée ou perdue (on la prendra avec le signe +, s'il s'agit d'un gain de chaleur, avec le signe —, s'il s'agit d'une perte), p le poids du corps et c sa chaleur spécifique, on a :

$$q = pc\,(t - t_0).$$

Il va sans dire que cette équation n'est applicable qu'aux corps homogènes. Si l'on avait un mélange de corps homogènes soumis aux mêmes conditions et restrictions, et caractérisés par les indices 1, 2, 3..., on aurait :

$$Q = (t - t_0)\,(p_1c_1 + p_2c_2 + p_3c_3 + \ldots).$$

Si les corps ne sont pas homogènes, l'idée de chaleur spécifique n'est plus applicable et l'on ne peut écrire aucune relation générale de ce genre.

[1] Il est souvent utile de passer de l'indication fournie par une échelle à celle que fournirait une autre échelle. Il peut se présenter deux questions différentes qui se réduisent à une seule, si les deux échelles ont les mêmes points fixes :

1° Transformer un *nombre de degrés;* soient N_C, N_R, N_F, les nombres de degrés qui se correspondent dans les échelles centigrade, Réaumur et Fahrenheit, les transformations se font à l'aide des formules :

$$\frac{N_C}{5} = \frac{N_R}{4} = \frac{N_F}{9}.$$

2° Transformer une *température;* soient de même T_C, T_R et T_F, les températures qui se correspondent dans les trois échelles; on a les formules générales :

$$\frac{T_C}{5} = \frac{T_R}{4} = \frac{T_F - 32}{9}.$$

Il est inutile d'insister sur la démonstration de ces formules élémentaires.

En général, dans la pratique, la question n'est pas aussi simple; on peut savoir ce qu'on a, par exemple, fourni de chaleur au corps considéré, sans savoir ce qu'il a réellement gagné, parce qu'il faut tenir compte de ce qu'il a perdu pendant l'expérience. Or les pertes de chaleur dépendent de nombreux éléments; il y a les pertes par conduction dues à la conductibilité des supports, à la conductibilité (très-faible d'ailleurs) de l'air ambiant; pertes par convection, chaleur enlevée par l'air qui vient s'échauffer au contact et s'éloigne en s'élevant pour être remplacé par de l'air moins chaud; enfin encore pertes par radiation, par rayonnement, qui dépendent du pouvoir émissif du corps considéré, ces diverses pertes étant d'ailleurs liées à la température du corps et à celle du milieu.

Enfin il peut arriver que le corps considéré soit le siége de phénomènes divers; on peut souvent en tenir compte; s'il y a, par exemple, un changement d'état, on a déterminé pour beaucoup de corps la quantité de chaleur qui correspond à la quantité d'énergie absorbée ou fournie par ce changement d'état; on peut tenir compte aussi des actions chimiques dans un très-grand nombre de cas, parce que l'on connaît, d'après les expériences faites, la quantité de chaleur correspondante; on le sait encore lorsqu'il s'agit de travail mécanique produit ou absorbé, car on sait qu'il y a substitution par équivalence de 425 kilogrammes environ à 1 calorie ou réciproquement. On est moins bien renseigné lorsqu'il s'agit de phénomènes électriques. Enfin, s'il s'agit d'un être vivant, il faut tenir compte des actions qui correspondent au fonctionnement spécial des organes et qui ne rentrent pas dans les actions précédemment indiquées; on ignore comment elles interviennent au point de vue de la chaleur, on ignore même pour quelques-unes si, certainement, elles interviennent.

Lorsqu'un corps dans lequel il se produit d'une manière continue, régulière, uniforme, une au moins des actions que nous venons de signaler comme dégageant de la chaleur, est placé dans une enceinte à température invariable, que se passe-t-il? Le dégagement de chaleur a pour effet premier d'élever la température du corps, mais en même temps augmentent toutes les pertes qui croissent avec la température, si bien qu'il arrive un moment où ces pertes sont devenues justement égales à la production de chaleur. A partir de cet instant, la température du corps ne change plus, le corps est parvenu à une *température stationnaire*.

On voit de combien d'éléments dépend cette température stationnaire : aussi n'est-il pas aisé, sauf pour des cas très-simples, de prévoir la température stationnaire qui se produira dans des circonstances données; il n'est pas plus facile de faire la détermination inverse et de déduire de la connaissance de la température stationnaire la grandeur des actions dont le corps a été le théâtre.

On voit que la température d'un être vivant est la température stationnaire pour laquelle il y a équilibre entre la production et la dépense de chaleur; cette température stationnaire peut varier par suite d'une seule variation soit du gain, soit de la dépense, ou par suite de variations inégales, tandis qu'elle peut rester constante, s'il y a des variations de gain et de perte, de production et de dépense, si ces variations sont égales.

On voit combien il est difficile de déduire quelque chose de précis, en général, de l'observation de la température d'un être vivant, pour la détermination des actions normales ou anormales dont il est le théâtre. On ne peut guère

arriver qu'à des idées d'ensemble : par exemple, du fait que la température de l'homme est sensiblement indépendante de la température ambiante, on peut conclure qu'il doit nécessairement produire plus de chaleur, toutes choses égales d'ailleurs, par un temps froid que par un temps chaud; que, *vraisemblablement*, cet accroissement de la production de chaleur provient d'une augmentation des combustions dans l'organisme.

Est-ce à dire que cette complication du problème diminue l'importance clinique de la thermométrie médicale? Nous ne le pensons pas. En général, dans le cas des malades, les conditions sont aussi simplifiées que possible : dans le lit, les pertes par rayonnement, par convection, sont presque annulées, celles par conduction sont notablement diminuées, il n'y a pas d'actions mécaniques : aussi la température dépend-elle surtout des actions chimiques qui se produisent dans l'organisme, combinaisons et décompositions, et peut-être des actions spéciales concomitantes aux diverses fonctions; comme il est probable qu'il y a un lien entre ces actions spéciales et les actions chimiques, on voit que, en somme, les indications fournies par la température des malades renseignent surtout sur les actions chimiques dont leur organisme est le siége jusque dans l'intimité des tissus, et ces renseignements sont certainement utiles à connaître.

C.-M. Gariel.

§ II. **Pathologie.** *Voy.* Thermométrie.

TEMPÊTE. On appelle ainsi ces coups de vent violents qui sévissent tous les hivers dans nos climats, surtout sur les bords de la mer. On leur donne quelquefois différents noms, suivant les différences supposées entre les différentes tempêtes; les Hispano-Américains les appellent *tornados;* dans les mers de Chine, elles sont connues sous le nom de *typhons;* elles sont désignées plus communément aujourd'hui sous celui de *cyclones*, ainsi que nous le verrons tout à l'heure. Quand le vent atteint la limite de sa vitesse, qu'il renverse des édifices, par exemple, on l'appelle *ouragan*. Ces ouragans et surtout les tempêtes proprement dites, moins violentes que les ouragans, occupent presque toujours un espace très-considérable, par exemple, une grande partie de la France et souvent en même temps l'Angleterre et l'ouest de l'Allemagne. Les trombes s'en distinguent parfaitement par le peu de largeur de la zone qu'elles ravagent, au milieu d'une région où règne au contraire le calme, et, tandis que les cyclones ont un sens de rotation nettement déterminé de droite à gauche en Europe et inverse dans l'hémisphère austral, les trombes paraissent tourbillonner indifféremment dans un sens ou dans l'autre.

Il n'est pas facile de dire, quant à présent, d'une manière certaine, quelle est la vitesse du vent qui correspond aux tempêtes ordinaires et aux ouragans, les moyens d'évaluer cette vitesse étant encore très-imparfaits. Une tempête qui représenterait une vitesse moyenne du vent de 30 mètres par seconde pendant quelques heures serait une grande tempête; mais ce n'est pas à la vitesse moyenne que correspondent les dégâts; le vent est toujours fort irrégulier près de la surface du sol, ce sont les redoublements d'intensité avec changements de direction rapides qui produisent les accidents, les arbres renversés, les toits enlevés, etc. On suppose que dans ce cas l'air en mouvement atteint une vitesse de 45 mètres par seconde (162 kilomètres à l'heure) et qu'il exerce un effort normal de 250 kilogrammes par mètre carré.

Les tempêtes, les ouragans, sont absolument liés à l'état de l'atmosphère; ils accompagnent invariablement les grands abaissements du baromètre, c'est-à-dire les grandes diminutions de la pression atmosphérique. Tout le monde sait aujourd'hui que le vent tourne presque en cercle autour de ces dépressions, de droite à gauche dans l'hémisphère nord, en sens contraire dans l'hémisphère sud. Son intensité dépend de la différence de pression entre lieux voisins; plus cette pression varie dans un court espace, plus le vent acquiert d'intensité : c'est ce qu'on appelle le *gradient*. Dans la plupart des tempêtes, même violentes, le baromètre ne varie pas de plus de 3 ou 4 centièmes de millimètre par kilomètre; quelquefois néanmoins le gradient atteint 5 ou 6 centièmes de millimètre et même bien au delà dans des cas exceptionnels et dans des espaces restreints.

Le vent, avons-nous dit, tourne en cercle autour des centres de dépression : c'est ce qui constitue les tempêtes tournantes ou cyclones; le vent a néanmoins une tendance à gagner le centre de la dépression et à combler le vide formé par l'air; cet effet est d'autant plus prononcé que le mouvement giratoire est plus violent. La cause de ces mouvements tournants réside dans la rotation de la terre : aussi sont-ils inverses au nord et au sud de l'équateur. Ils n'atteignent jamais l'équateur lui-même, et ce n'est qu'exceptionnellement qu'ils atteignent les Antilles françaises vers le 15e degré de latitude nord; le nord de l'île de Madagascar et le détroit de Bab-el-Mandeb sont dans le même cas, et les cyclones qui ont atteint récemment ces pays ont été regardés comme exceptionnels.

C'est le colonel anglais Copper qui a découvert les cyclones en 1801, mais ce n'est que depuis trente ans que les nombreux faits, signalés par le télégraphe surtout, ont apporté la conviction dans tous les esprits. On a déduit des règles de conduite imposées aux navigateurs quand ils se trouvent au voisinage d'un de ces phénomènes. Ainsi, lorsqu'un navire approchant des côtes d'Europe s'aperçoit d'une baisse rapide du baromètre avec un vent de nord-ouest, c'est qu'il a dans son voisinage et dans la direction du nord-est un centre de dépression, il doit s'éloigner dans la direction du sud-ouest.

Le baromètre descend fréquemment sur nos côtes du nord à 730 millimètres pendant les tempêtes; plus au nord, les abaissements sont quelquefois bien plus considérables; il n'est pas rare que le baromètre atteigne 710; enfin on l'a vu en Islande à 692 millimètres.

Aux Antilles, où souvent pendant trente ou quarante ans le baromètre ne descend pas au-dessous de 756 millimètres, on le voit s'abaisser à 725 millimètres pendant les ouragans avec un vent de sud qui y est inconnu.

Les cyclones, dans l'Amérique du Nord et en Europe, viennent presque constamment de l'ouest sud-ouest. Quelques-uns changent de direction et, après avoir abordé nos côtes, prennent la direction nord-ouest et se dirigent vers l'Italie. Ils éprouvent quelquefois un léger mouvement de rétrogradation pour reprendre après la direction primitive, mais jamais on n'a vu une tempête commencer dans l'est et atteindre ensuite l'Océan. Aussi l'Italie et la Russie sont-elles absolument garanties contre tout accident maritime par nos avertissements télégraphiques, les cyclones qui les atteignent ayant nécessairement frappé auparavant les côtes plus occidentales d'Espagne, de France, d'Angleterre ou de Scandinavie.

On pourrait croire au premier abord que le centre de dépression ou centre de cyclone doit être le point le plus dangereux, mais il n'en est jamais ainsi; le vent est le plus violent là où le gradient est le plus fort : ainsi, si le baromètre est à 720 millimètres au centre du cyclone et à 755 à quelque distance de là,

c'est vers le cercle de 740 millimètres de pression que le vent sera le plus intense et le danger le plus grand.

Dans tout ce qui précède, nous avons eu en vue les côtes d'Europe; dans l'hémisphère sud les relations sont absolument semblables, seulement la rotation du vent se fait en sens inverse et le vent de nord-ouest dans ces régions remplace le vent de sud-ouest de l'Europe et réciproquement.

Dans les différentes parties du monde, les vents redoutés des marins sont différents à cause de la position relative différente des terres et des mers.

Sur les côtes d'Algérie, ce qu'on a à craindre, ce sont les coups de vent de nord-ouest si fréquents; mais les tempêtes les plus désastreuses y sont celles du nord-est, vent qui laisse la mer calme sur les côtes de Provence, parce qu'il vient du continent et qu'il est d'ailleurs très-amoindri par les montagnes.

Dans le midi de la France, on a des tempêtes spéciales, celles du nord-ouest ou *mistral;* ces vents ont quelquefois renversé des wagons sur le chemin de fer entre Narbonne et Perpignan.

Les cyclones ou typhons des côtes de Chine sont des vents de sud ou de sud-est, ils sont quelquefois d'une violence excessive. Ils se présentent surtout au changement de mousson. On sait que dans ces parages et à une grande distance dans l'intérieur des terres, en Asie, le vent tend à souffler du nord-est en hiver et du sud-ouest en été. Ce changement de mousson est dû au changement énorme de température, en Asie, de l'hiver à l'été.

On éprouve dans l'intérieur des continents, dans les déserts de l'Asie et de l'Afrique, des coups de vent d'une extrême violence, dont on ne connaît pas bien les relations avec l'état atmosphérique, les observations scientifiques y faisant défaut.

Dans les montagnes élevées, le vent a une intensité moyenne beaucoup plus grande que dans les plaines basses; il y a souvent la proportion de nos tempêtes; mais pendant nos grandes intempéries le vent doit y atteindre une vitesse immense. On n'a jamais eu l'occasion de la mesurer, car il est impossible de demeurer alors sur ces sommets.

Dans toute l'Amérique du Nord, en Europe et en Algérie, les tempêtes sont le plus fréquentes en janvier; elles diminuent beaucoup en avril et sont rares pendant la saison chaude, du moins sur les côtes de la France; elles sont plus fréquentes sur les côtes de la Grande-Bretagne. Nous avons presque tous les ans trois ou quatre grandes tempêtes sur nos côtes, dont une ou deux désastreuses. En Chine, c'est en été, mais surtout vers les changements de mousson en mars, avril, puis en août et septembre, qu'elles sont le plus à craindre.

La cause des tempêtes, comme de tous les mouvements de l'air, réside uniquement dans des différences de température. On ne s'était guère occupé jusqu'ici que des différences dans le sens horizontal et on a reconnu que cela ne suffit pas pour expliquer complétement les vents; mais M. Cœurdevache, attaché à l'Observatoire de Perpignan, a fait voir récemment que l'intensité du vent dépend absolument de la rapidité du décroissement de la température dans la verticale.

Après ces grandes causes qui fournissent la force motrice, d'autres circonstances influent secondairement sur les vents : la période des taches du soleil, qui est de onze ans, doit avoir une influence; mais on n'est encore arrivé à rien de bien concluant à cet égard. La lune a aussi une influence sur les vents; M. Poincarré a montré récemment que la limite des vents alisés s'approche ou

s'éloigne de l'équateur, absolument en mouvement concordant avec la déclinaison de la lune. On ne sait pas encore les changements qui en peuvent résulter pour le temps en Europe.

L'étude attentive du baromètre à la surface de l'Europe est jusqu'ici le seul moyen qu'on ait de prévoir les tempêtes. Parmi celles qui nous sont annoncées des États-Unis depuis quelques années, la moitié seulement atteint les côtes de France. Une communication télégraphique avec les Açores nous serait beaucoup plus utile, presque toutes les tempêtes qui atteignent Brest venant de ce côté; jusqu'à présent, cette côte et celles d'Irlande sont frappées sans avoir été prévenues, si ce n'est par la baisse du baromètre. RENOU.

TEMPORAL (NERF). *Voy.* CRANE.

TEMPORAL (OS). *Voy.* CRANE.

TEMPORAL (PLEXUS). *Voy.* SYMPATHIQUE (*Nerf*), p. 756, et TEMPORAUX (*Nerfs*).

TEMPORALES (ARTÈRES). I. **Temporale superficielle.** Elle résulte de la bifurcation de la carotide externe qu'elle semble prolonger : elle s'étend donc du col du condyle de la mâchoire inférieure jusqu'au sommet du crâne.

Sa direction verticale dans l'ensemble est sinueuse et ondulée ; aussitôt qu'elle a dépassé la parotide, elle croise la partie postérieure de l'arcade zygomatique et s'élève dans la région temporale où il est facile, non-seulement de la sentir par l'exploration à l'aide du toucher, mais même de la voir soulever les téguments de ses pulsations.

Rapports. Elle est d'abord cachée par la partie la plus élevée de la glande parotide, mais bientôt elle n'est plus recouverte que par la peau.

Elle croise la partie la plus reculée de l'arcade zygomatique, au devant du pavillon de l'oreille, s'applique sur l'aponévrose du muscle crotaphyte, puis sur l'aponévrose épicrânienne qui la sépare seule du plan osseux, circonstance bien importante, puisqu'elle permet d'employer fructueusement la compression contre les hémorrhagies qui résultent de sa blessure quand surtout sa lésion occupe la partie élevée de la fosse temporale, car plus bas les circonstances sont moins favorables, le muscle temporal et l'aponévrose du même nom séparant le vaisseau du plan osseux. Le baudage dit nœud d'emballeur est plus particulièrement employé dans la compression.

Branches collatérales. Quelques ramuscules pour l'articulation temporo-maxillaire, pour la parotide et le masséter, sont fournis pendant qu'elle est encore cachée par la parotide, mais au-dessus naissent deux troncs artériels plus volumineux : 1° l'artère transverse de la face et 2° la temporale moyenne.

A. *Transverse de la face.* Elle se dirige en avant, croise le masséter au-dessus du canal de Sténon pour atteindre la partie moyenne du buccinateur et se termine ordinairement en s'anastomosant avec l'artère faciale, la buccale, la sous-orbitaire et les rameaux palbébraux de l'ophthalmique.

Du reste, son volume varie et est en raison inverse de celui de la faciale.

Dans son trajet, elle émet, en haut et en bas, un grand nombre de rameaux anastomotiques.

B. *Artère temporale moyenne*. Née de la temporale superficielle un peu au-dessus de l'arcade zygomatique, elle se porte d'abord en avant, puis traverse l'aponévrose du crotaphyte, s'engage dans l'épaisseur de ce muscle où elle se termine en communiquant avec les artères temporales profondes de la maxillaire inférieure.

La temporale superficielle fournit en outre en arrière quelques petits ramuscules aux pavillons de l'oreille.

Arrivée à la hauteur du bord supérieur de cette partie, ou un peu au-dessus, l'artère se divise en branche antérieure ou frontale et en branche postérieure, verticale; chacune de ses branches, se divisant et se subdivisant, recouvre toute la moitié du crâne de rameaux et de ramuscules; ceux qui se portent en avant se rencontrent dans la région frontale, orbitaire et sourcilière, avec des branches de l'ophthalmique et de la temporale opposée.

Les ramuscules postérieurs rencontrent dans les régions pariétales et occipitales des branches de l'auriculaire et de l'occipitale avec lesquelles elles s'anastomosent. A mesure qu'elles s'élèvent, les divisions de la temporale superficielle se rapprochent du derme.

II. **Temporales profondes.** On en admet deux : la temporale profonde postérieure et l'antérieure. Toutes deux se détachent de la maxillaire interne; la première, se portant directement en haut, va se perdre dans la moitié postérieure du muscle; l'antérieure, plus particulièrement destinée à la moitié antérieure du temporal, reçoit dans la partie antérieure de la fosse temporale une artériole provenant de l'artère lacrymale qui établit ainsi une communication entre l'orbite et cette fosse. J. Aubry.

TEMPORALES (Veines). 1. La superficielle occupe les mêmes régions que l'artère, sans suivre absolument le même trajet; les anastomoses de ses branches, soit entre elles, soit avec les veines voisines, sont plus larges et plus multipliées que celles des artères correspondantes; toutes convergent vers le condyle de la mâchoire et forment un tronc unique qui s'abouche avec la veine maxillaire interne pour constituer l'origine principale de la veine jugulaire externe. Le tronc commun de ces deux veines prend le nom de temporo-maxillaire, se porte en bas et en avant, pour se réunir à la veine faciale; quelquefois le tronc veineux temporo-maxillaire se divise en deux branches, dont l'une va se déverser dans la veine jugulaire interne.

2. Les veines temporales profondes se comportent comme les artères du même nom et aboutissent au tronc de la veine maxillaire interne. J. Aubry.

TEMPORAUX (Nerfs). On en décrit généralement quatre : 1° le superficiel; 2° le profond moyen; 3° le profond postérieur, et 4° le profond antérieur. Les trois derniers sont moteurs, le premier est un nerf de sentiment, c'est-à-dire qu'ils proviennent de fibres de différentes natures, et cependant tous les quatre naissent du nerf maxillaire inférieur, branche de la cinquième paire; à cela rien de surprenant, quand on se rappelle le mode de formation de ce nerf : il suffit de se souvenir, en effet, qu'il résulte du mélango de fibres provenant du ganglion de Gasser et de la petite racine du nerf trijumeau, et qu'il est ainsi formé de l'association de l'entre-croisement de fibres motrices et de fibres de sentiment.

I. Temporal superficiel ou auriculo-temporal. Né par plusieurs faisceaux

du maxillaire inférieur, immédiatement au-dessous du trou ovale, il se porte en dehors, passe derrière le col de la mâchoire qu'il contourne horizontalement, se redresse pour gagner la région temporale, monte vers le sommet du crâne en se divisant et se subdivisant en rameaux de plus en plus nombreux.

Rapports. Caché dans la première partie de son trajet par la glande parotide, il devient sous-cutané et suit les divisions de l'artère temporale, entre la peau et l'aponévrose.

Anastomoses. Elles sont très-importantes : c'est d'abord un gros tronc qui enlace la partie postérieure du col du condyle et qui mêle ses fibres avec la branche inférieure du nerf facial, qui doit à cette circonstance de donner des signes de sensibilité à l'irritation mécanique ; plus haut, dans la région temporale, plusieurs filets se mêlent à la branche temporo-faciale du nerf de la septième paire ; au front, dans la région sourcilière et palpébrale, il existe aussi certains entrelacements avec les divisions du nerf ophthalmique.

Branches collatérales. Quelques rameaux pour le plexus que l'artère maxillaire interne reçoit du grand sympathique. Un filet très-ténu qui se joint au nerf dentaire inférieur ; 3 filets pour l'articulation temporo-maxillaire ; 4 rameaux auriculaires, parotidiens.

Terminaison. Disposées en éventail, ses branches se distribuent : en avant, dans la peau des paupières, celle de la région sourcilière, du front, de la région pariétale ; en arrière, dans le pavillon de l'oreille, la région occipitale : n'onblions pas qu'il s'est adjoint des fibres du facial qui s'en séparent pour animer les muscles auriculaires. Quant au nerf temporal superficiel, il est exclusivement sensitif.

II. Nerf temporal profond moyen. Né directement du maxillaire inférieur, il se dirige en haut, s'enfonce dans l'épaisseur du muscle temporal et se termine dans ses fibres charnues en s'anastomosant en arrière avec le temporal profond postérieur et en avant avec le temporal profond antérieur. On n'admet pas de filet perforant qui traverserait l'aponévrose pour venir s'anastomoser avec des divisions du temporal superficiel.

III. Nerf temporal profond postérieur. Il provient du nerf massétérin et se distribue à la partie postérieure du muscle temporal.

IV. Nerf temporal profond antérieur. Il naît du nerf buccal en avant et en haut de la fosse temporale, il reçoit des filets très-ténus du nerf orbitaire, du maxillaire supérieur et quelquefois du nerf lacrymal ; un filet se détache souvent de cette anastomose, traverse l'aponévrose temporale et se perd dans la peau voisine.

Inutile d'ajouter que les trois nerfs temporaux profonds président à la contraction du muscle crotaphyte et servent à l'élévation de la mâchoire.

J. Aubry.

TEMPORO-MALAIRE (Nerf). *Voy.* Maxillaire supérieur (*Nerf*).

TEMPORO-MAXILLAIRE (Articulation). *Voy.* Maxillaire (*Os*).

TÉNA. Un des noms africains des fruits du dattier. Ed. Lef.

TENACULUM. Instrument destiné à soulever et à attirer les chairs et tout particulièrement les vaisseaux qu'il s'agit de lier (*voy.* Artères, p. 317). Il se com-

pose d'une tige fine recourbée en forme de crochet, pointue comme une aiguille et montée sur un manche. J. Cloquet a imaginé un *tenaculum double* qui permet de saisir les tissus comme avec une pince ; il est à peu près délaissé. Le *tenaculum d'Assalini* est aussi en réalité une pince à extrémité recourbée dont l'avantage consiste en ce qu'elle permet, au moyen d'un ressort, de maintenir les petites artères embrassées, en laissant les deux mains libres pour le placement de la ligature. Signalons enfin le *tenaculum de Bigelow*, qui a la forme d'une petite seringue et qui est formé d'une tige d'acier jouant dans un manchon métallique. En haut, cette tige correspond avec un anneau qui sert à lui imprimer des mouvements ; en bas, elle dépasse le manchon d'une certaine quantité, et cette extrémité est divisée en deux petits crochets dont les pointes se dirigent en sens inverse l'un de l'autre. Ce double crochet étant appliqué sur le point précis de l'hémorrhagie, il suffit de faire jouer l'anneau d'en haut pour imprimer aux crochets un mouvement de rotation au moyen duquel ils pénètrent dans les chairs et les étreignent fortement. D.

TENCKE (JÉRÔME). Médecin français, de Martigues, en Provence, reçu docteur à Aix, puis à Montpellier en 1662, nommé professeur à l'Université de cette ville en 1668, mort en 1687. On a de lui :

Instrumenta curationis, morborum deprompta ex pharmacia galenica et chymica, chirurgia et diaeta. Lugduni, 1683, 1687, 1713, 1755, in-12 ; trad. en français, Lyon, 1682, 1690, in-12. L. Hn.

TENDON. § I. **Anatomie.** De tendre. Cordes résistantes d'un aspect blanc et nacré, par lesquelles les muscles vont s'attacher aux os. Cette définition, empruntée au *Dictionnaire usuel des sciences médicales*, convient à la plupart des cas, mais ne peut cependant servir pour les muscles plats dont les insertions se font par des lames aponévrotiques.

Le squelette offrirait une surface dix, vingt fois plus considérable, qu'il ne suffirait point encore à l'insertion de toutes les fibres musculaires sans la présence des tendons et aponévroses.

Des parties fibreuses placées à la surface des muscles ou prolongées dans leur épaisseur recueillent pour ainsi dire toutes les fibres musculaires et les rattachent solidement aux os (Cruveilhier, *Anat.*).

Situation. Chaque extrémité du muscle peut être munie d'un tendon, comme le biceps brachial, qui en a même deux à sa partie supérieure, ou bien il n'en existe qu'à une extrémité (grand pectoral, sterno-cléido mastoïdien), mais, dans ce dernier cas, ils peuvent être multiples (*voy.* les tendons des fléchisseurs des doigts).

Par contre, le même tendon peut recevoir des fibres de deux ou trois muscles (tendon d'Achille, tendon du triceps crural).

On le trouve quelquefois dans le milieu ou au moins dans la continuité (digastrique, scapulo-hyoïdien).

Forme. Le plus souvent ils sont arrondis, coniques, comme à l'avant-bras, à la main, à la jambe, au pied. Plus rarement ils constituent un faisceau court et plus ou moins aplati (grand pectoral, grand dorsal).

Longueur. Très-variable. Il en est qui forment près de la moitié du muscle (grand supinateur, fléchisseurs, extenseurs des doigts, jambiers, péroniers latéraux).

Mode d'insertions. Avec le corps charnu, les tendons, ou se plongent dans son épaisseur et reçoivent les fibres contractiles par leurs bords ou leur face extérieure à la manière des plumes, ou s'étalent à la surface du muscle sous forme d'entonnoir ou de cornet en papier plus ou moins réguliers. L'autre bout du tendon va s'implanter solidement sur le tissu osseux, soit directement, comme le tendon d'Achille sur le calcanéum, soit par l'intermédiaire du périoste.

Direction. Ils sont assez souvent parallèles aux leviers qu'ils doivent mouvoir, circonstance des plus défavorables à la force produite; en revanche, ils peuvent s'y attacher perpendiculairement (grand pectoral, tendon d'Achille).

Le plus souvent les tendons rencontrent près de leurs attaches osseuses quelque saillie, quelque renflement sur lequel ils s'enroulent, de manière à cesser d'être parallèles au levier et à suivre une direction moyenne entre le parallélisme et la perpendiculaire; cela s'observe au biceps brachial, dont le tendon s'enroule sur la tubérosité bicipitale du radius.

Mais, dans bien des cas, le changement de direction est plus franchement accusé, le tendon rencontre une ou plusieurs gouttières presque toujours transformées en gaînes, dans lesquelles il se réfléchit de manière à marcher horizontalement après avoir été d'abord vertical.

C'est au pied qu'on en trouve les plus frappants exemples : sous le ligament tarsien supérieur et surtout derrière les deux malléoles : ainsi, le long péronier latéral se réfléchit une première fois derrière la malléole externe, se dirige horizontalement vers le bord externe du cuboïde, puis se porte en dedans dans une autre gouttière de cet os : il est donc d'abord vertical, puis horizontal d'arrière en avant, enfin horizontal de dehors en dedans.

Structure. Comme la portion contractile du muscle, le tendon résulte du rapprochement de faisceaux de fibres, mais de nature différente; elles sont formées de fibres de tissu conjonctif parallèles et immédiatement appliquées les unes aux autres; on a constaté dans leur épaisseur des cellules étoilées, nombreuses et irrégulières, reliées entre elles par des prolongements d'une ténuité extrême; des fibres fusiformes contribuent aussi à la formation des faisceaux primitifs des tendons; il s'y mêle quelques fibres de tissu élastique.

Autour des tendons, qui sont dépourvus de synoviales, règne une sorte d'enveloppe de tissu conjonctif riche en vaisseaux, car, contrairement à l'opinion commune, M. Sappey, dans un travail présenté à l'Académie des sciences en 1866, a démontré que les tendons recevaient un grand nombre d'artères et de veines qui se ramifient d'abord dans l'enveloppe celluleuse, pour se répandre ensuite dans l'intervalle des fibres.

Chose inattendue, les nerfs abondent dans les tendons, et cependant ceux-ci ne sont pas sensibles : l'innervation serait-elle donc utilisée pour la nutrition?

Notons l'extrême solidité avec laquelle les fibres contractiles et les fibres tendineuses sont unies entre elles. Les tractions les plus violentes auront plutôt rompu le corps charnu ou le tendon qu'elles ne les sépareront l'un de l'autre.

Moyens de contention, gaînes. Il est des tendons, comme le tendon d'Achille ou celui du triceps crural, qui n'ont d'autre enveloppe que le tissu conjonctif fin et mobile dont il a été déjà question; mais un grand nombre d'autres sont pourvus de véritables appareils destinés à les maintenir appliqués contre les os et à favoriser leur changement de direction. C'est au poignet, aux doigts, qu'on peut le mieux les étudier : on les rencontre encore au pied.

Les parties qui les composent comprennent des gouttières : celles-ci se creusent sur les extrémités osseuses (*voy.* le radius), la partie postérieure des malléoles interne et externe; une couche de fibro-cartilage les encroûte; la gouttière de réception est d'autres fois formée par plusieurs os, comme à la face antérieure du carpe, ou par toute la longueur de l'os, comme aux phalanges. Sur chaque bord de la gouttière s'attache du tissu fibreux qui les complète et forme de véritables conduits.

Ces parties fibreuses, envisagées d'une manière générale, se présentent sous forme d'anneaux, de bracelets, ou constituent de véritables canaux, qui portent plus spécialement le nom de gaînes. Les anneaux se présentent au poignet et au cou-de-pied.

L'anneau du poignet comprend le ligament annulaire antérieur du carpe, qui est jeté comme un pont d'un bord à l'autre de la gouttière profonde que présentent les os du carpe en avant et sous lequel passent neuf tendons et le nerf médian; en arrière, l'anneau est complété par le ligament annulaire dorsal, bandelette de 2 centimètres de large se continuant en haut avec l'aponévrose de l'avant-bras, en bas, avec celle qui tapisse la région métacarpienne; ce ligament se fixe en dehors au radius, en dedans à l'os pisiforme de surface profonde portant des cloisons qui constituent six canaux pour les tendons des muscles de la région postérieure et externe de l'avant-bras.

Pour plus de détails, voir les articles MAIN, DOIGT et SYNOVIALES, du *Dictionnaire encyclopédique*.

Action. Transmettre aux os la contraction des muscles; ils sont dépourvus d'élasticité et d'extensibilité. Cependant, lorsqu'ils sont divisés en travers, les deux bouts s'écartent l'un de l'autre, le corps charnu tirant le bout qui lui est resté uni et le bout inférieur étant entraîné dans la direction opposée par l'effet de la tonicité du muscle antagoniste, phénomènes que ne doit pas perdre de vue le chirurgien, et qui conduisent à l'application de la suture dans le traitement des plaies des tendons.

Nous avons déjà traité, à l'article SYNOVIALES, des conséquences de la mortification des tendons, de l'exfoliation. La rétraction lente ou congénitale de ces organes entraîne des déviations articulaires connues sous les noms de pied-bot, de main-bote, etc., contre lesquels on emploie la ténotomie aidée de l'application d'appareils orthopédiques. J. AUBRY.

§ II. **Physiologie.** Organes intermédiaires entre les muscles et les os, et exceptionnellement entre les muscles, les cartilages et diverses parties molles (par exemple, dans les muscles digastriques, les muscles du larynx, de la trompe d'Eustache, des osselets de l'oreille), les tendons ont pour fonction physiologique spéciale la transmission du mouvement produit par la contraction musculaire et de la résistance des leviers osseux; ce sont des organes passifs qui, dans l'intervalle des mouvements, sont soumis à des forces extensives; accessoirement ce sont des organes de protection des articulations, de renforcement des ligaments. Ils concourent ainsi à la motilité et à la stabilité. Leurs variations de forme, d'épaisseur, de longueur, de mode d'insertion, correspondent à ce double rôle mécanique, et chaque tendon présente des caractères particuliers en rapport avec le muscle qu'il termine, avec les saillies qu'il contourne, et il est lui-même protégé par les canaux, les dépressions creusées dans les os, et par les gaînes synoviales tendineuses, qui le fixent dans une direction détermi-

née ou facilitent ses mouvements sur les parties molles ou dans les cavités articulaires.

La résistance des tendons résulte de leur texture fibrillaire en faisceaux allongés et aplatis, elle est surtout prononcée dans le sens de la longueur. On n'a fait qu'un petit nombre d'expériences pour mesurer cette force de résistance à la traction; cependant on sait que les muscles, sur le cadavre, se rompent avant les tendons. Malgaigne a constaté que chez le lapin les tendons résistent à des poids de 40 à 45 kilogrammes, et il serait intéressant de reproduire ces expériences pour les compléter.

La résistance est moindre dans le sens transversal des faisceaux, qui se laissent d'autant plus facilement séparer qu'ils ne sont réunis que par du tissu lamineux.

L'anatomie a montré que la circulation est relativement pauvre dans les tendons, et il est certain que leur nutrition est peu active relativement à celle des muscles, c'est-à-dire que les phénomènes d'échanges, de développement, ne s'y produisent que lentement par le système circulatoire, mais cependant assez activement par les synoviales qui les entourent et la synovie qui les lubrifie. Nous connaissons peu ces phénomènes, qui ont été comparés à ceux qui s'observent dans les cartilages, et ce rapprochement ne nous éclaire pas beaucoup, mais nous leur reconnaissons nettement certains caractères qui apparaissent surtout dans les conditions de traumatisme ou de maladies : les tendons, en effet, résistent très-longtemps à l'influence de la suppuration des parties voisines, ils ne se laissent envahir que lentement et secondairement par les tumeurs, et plutôt par une action mécanique de dissociation que par une dégénérescence liée aux états diathésiques ou aux altérations générales de la nutrition. Au contraire, lorsque les gaînes tendineuses sont atteintes, les troubles de nutrition sont plus prononcés, et l'on a pu comparer le rôle des gaînes tendineuses, par rapport aux tendons, au rôle du périoste ou du périchondre par rapport aux os et aux cartilages; ce rapprochement a été fait plus particulièrement par les expérimentateurs qui ont étudié les phases de la régénération des tendons, mais il ne faudrait pas en exagérer l'importance.

L'étude de la *sensibilité des tendons* a donné lieu à des controverses célèbres et dont l'origine remonte aux plus anciens auteurs : ainsi que nous l'avons dit à l'article LIGAMENTS, sous l'impulsion de Haller et de ses élèves, la discussion prit une allure passionnée, dura vingt ans (1550 à 1570) et fut réveillée à diverses reprises. Néanmoins les expériences de Haller, confirmées par celles de ses élèves et par les observations de chirurgiens tels que Barbette, Meekren, Hoin, Tosetti, Vincent, Laghi, Morant, Caldanus, tous ces faits ont établi que les tendons à l'état normal ne présentent qu'une sensibilité très-obtuse à la douleur, de sorte que les contusions, les brûlures, les tiraillements et surtout les sections, ne sont pas douloureux, si le tendon ne présente pas préalablement un état pathologique ou inflammatoire d'origine traumatique ou de cause plus générale, telle que le rhumatisme, la goutte, le scorbut.

Bichat, qui ne connaissait pas l'existence des nerfs des tendons, semble avoir parfaitement compris la cause de ces variations de la sensibilité tendineuse. La sensibilité animale, dit-il à propos du système fibreux, y existe dans l'état naturel, mais elle s'y présente sous un mode particulier dont aucun système de l'économie n'offre, je le crois, d'exemple, et que personne n'a encore exactement indiqué. Les agents ordinaires qui la mettent en jeu, tels que les irritants

divers mécaniques, chimiques, etc., ne sauraient ici le développer, à moins que l'organe ne soit dans un état inflammatoire... Mais si les organes fibreux sont exposés à une extension violente et subite, alors la sensibilité animale s'y manifeste au plus haut point...

Cette opinion de Bichat a longtemps résumé tout ce que l'on pouvait connaître de la sensibilité des tendons, ce n'est que longtemps après que l'on attribua définitivement à cette sensibilité spéciale des tendons un rôle dans l'ensemble des sensations musculaires, ligamenteuses et tendineuses, qui concourent à donner à l'individu les notions exactes de position, de résistance, de pression, nécessaires à la stabilité et au mouvement des articulations; mais dans ces dernières, en même temps que l'histologie faisait mieux connaître les nerfs des tendons, on découvrit une propriété des tendons qui avait jusqu'alors été inaperçue et dont l'étude présente un intérêt non moindre en physiologie qu'en pathologie : il s'agit du phénomène décrit sous le nom de réflexe tendineux, qui mérite une description spéciale.

Réflexes tendineux. On désigne sous ces termes les contractions musculaires survenant lorsque l'on percute brusquement un tendon. Ce phénomène fut décrit pour la première fois par Charcot et Vulpian sous le nom de trépidation épileptoïde, il fut observé chez des malades atteints d'affection spinale, et a été étudié chez des hémiplégiques par Ordenstein, Joffroy, Dubois et Michaux; enfin Bouchard, dès 1866, signala également les stimulations produites dans le bras de certains hémiplégiques, lorsque l'on soulève par les doigts le bras contracturé. Cependant ce n'est qu'à partir de 1875, à la suite des recherches d'Erb et Westphal, que l'on étudia ces contractions sous les noms de phénomène du genou, phénomène de la main, et enfin l'administration des réflexes tendineux en fixa à la fois l'origine et la nature. Depuis, les travaux se sont multipliés : les monographies de Berger, Schulze et Fürbringer, Eulenburg, Westphal, Tschiriew, Strümpell, Burckhardt (en Allemagne), de J. Prévost (à Genève), puis, en France, les recherches de Brissaud, la thèse de Petit-Clerc, les articles critiques de Beurmann, Dreyfus-Brissac, Testut, Beaunis, sont les travaux qui nous permettent de traiter ce sujet d'une façon didactique.

Le réflexe tendineux le plus facile à obtenir est celui que l'on produit par la percussion du tendon rotulien. Le sujet en expérience étant assis sur un siége élevé ou sur une table, par exemple, les deux jambes ballantes, ou l'une d'elles croisée sur l'autre, si l'on frappe brusquement un coup sur le tendon rotulien, avec le bord cubital de la main, on voit immédiatement se produire une contraction du triceps qui lance en avant la pointe du pied, et, si l'on répète les chocs, on obtient des mouvements de va-et-vient du pied, c'est-à-dire d'extension légère et de flexion, ou de retour au repos de la jambe et du pied. On peut obtenir ce même phénomène chez l'individu couché en soulevant le membre inférieur à l'aide de la main placée dans le jarret de façon à fléchir légèrement la jambe ; les chocs portant sur le tendon rotulien déterminent la projection de la jambe et du pied, par la contraction du triceps fémoral. Les réflexes tendineux se produisent dans d'autres régions, c'est ainsi qu'en frappant sur le tendon du triceps brachial un peu au-dessus de l'olécrane, le bras étant à demi fléchi, on obtient une extension brusque par action du triceps brachial ; de même le choc du tendon du poignet amène l'extension de la main, ou la flexion suivant que le choc est pratiqué à la face dorsale ou à la face palmaire.

Pour observer le réflexe du tendon d'Achille ou *phénomène du pied*, il faut,

le pied étant maintenu à angle droit sur la jambe, frapper sur le tendon, et alors le triceps sural se contractant brusquement étend le pied sur la jambe. On peut retrouver le réflexe tendineux dans d'autres muscles, mais à un degré moins prononcé, c'est-à-dire qu'il est moins facile à produire et à mettre en évidence, de sorte qu'on peut admettre comme vraie cette règle que M. Brissaud a posée dans les termes suivants : « D'une manière générale, on peut obtenir le mouvement musculaire en percutant tous les tendons superficiels, à la condition expresse que le muscle qui doit se contracter soit dans un état de légère tension. »

Les réflexes tendineux sont un phénomène normal et physiologique, mais ils présentent des variations intéressantes à connaître pour en apprécier la valeur dans les conditions pathologiques qui les modifient.

Le réflexe rotulien est l'un des plus constants et des plus manifestes, vient ensuite celui du pied, puis du bras, mais l'un d'eux peut manquer chez l'individu sain. Erb, O. Berger, Brissaud, Burckardt, ont étudié avec soin ces modifications. C'est ainsi que O. Berger, sur 1409 personnes qu'il a observées, n'a trouvé que 22 fois l'absence du réflexe rotulien; Eulenburg, chez les enfants, est arrivé aux résultats suivants : sur 7 nouveau-nés observés le premier jour, le réflexe du genou se produisit 6 fois, le réflexe du tendon d'Achille 1 fois seulement. Chez les enfants de une à quatre semaines, on observa toujours le réflexe rotulien, sauf dans 1 cas; enfin, sur 113 enfants âgés de plus d'un mois, le phénomène ne manqua que 7 fois. Le docteur Pelizaüs sur 2403 enfants n'a constaté l'absence du réflexe rotulien que 6 fois, et dans ces cas il y avait eu diphthérie; dans les autres, des troubles graves de la nutrition. Soltmann, de son côté, a constaté que chez les enfants les réflexes tendineux sont exagérés, et, d'autre part, Mœbius (1883), examinant 56 individus ayant dépassé l'âge de quatre-vingts ans, a trouvé le réflexe rotulien accentué ou de forme moyenne chez 28, faible ou minime chez 17, manquant d'un côté chez 2 et des deux côtés chez 9 individus, de sorte que l'absence du phénomène du genou peut être considérée comme un signe de sénilité et de décrépitude.

La production du phénomène chez les animaux a permis d'en étudier le mécanisme dans des conditions que ne présentent pas les observations directes sur l'homme, et l'emploi d'appareils enregistreurs (Brissaud, Eulenburg, Rosenheim, Danillo) a permis d'observer chez l'homme même diverses phases de phénomènes, telles que la durée de l'intervalle du temps qui sépare le choc de la contraction musculaire. C'est sur ces données qu'on a cherché à établir le mécanisme de la production du phénomène. Sans entrer ici dans les discussions qui se sont produites, nous devons constater que, malgré certaines objections de Westphal, qui attribua la contraction du muscle à un allongement ou à une propagation de l'ébranlement du tendon au muscle, l'opinion qui considère le réflexe tendineux comme un phénomène réflexe repose sur des arguments convaincants.

En effet, ils existent indépendamment de l'action sur la peau, puisque le tiraillement de la peau, l'excitation électrique au-dessus du tendon, n'ont même aucune action réflexe, tandis que, si l'on anesthésie la peau par des pulvérisations d'éther, on les obtient par la percussion du tendon. Enfin, chez les animaux, le tendon mis à nu présente des réflexes. Ceux-ci ne dépendent pas de la contractilité musculaire, puisque la section du nerf crural, ainsi que l'ont démontré Schultze et Fürbringer, empêche la production du réflexe rotulien sans que la motilité du triceps soit influencée, et en outre, Tschiriew a montré que le réflexe

est aboli par la section des racines postérieures des sixièmes nerfs lombaires et la destruction de la partie correspondante de la moelle chez le lapin; enfin une expérience de Schultze et Fürbringer a démontré que le tendon rotulien, même isolé du muscle, peut présenter l'action réflexe.

L'étude du temps nécessaire pour la production du réflexe confirme par ses résultats les déductions précédentes : en effet Tschiriew, employant un appareil qui permettait de noter l'espace du temps qui sépare le choc de la contraction réflexe, a trouvé que cette durée du temps du réflexe est de 34 à 32 millièmes de seconde, mais il expérimentait sur les malades, et ce chiffre est trop élevé. Il se rapproche cependant de celui que Burckhardt avait signalé en 1877, c'est-à-dire une durée de 38 à 40 millièmes de seconde. Brissaud, expérimentant avec des appareils euregistreurs plus parfaits, a trouvé que chez l'homme la durée du réflexe est de 48 à 50 millièmes de seconde pour le tendon rotulien : or cette durée correspond à peu près au quart de celle des réflexes cutanés, nouvelle preuve de l'origine tendineuse du départ de l'acte réflexe, de sorte qu'on peut assigner au phénomène le mécanisme suivant : l'irritation périphérique produite par le choc sur les extrémités des nerfs des tendons et des nerfs aponévrotiques voisins est transmise à travers les racines postérieures aux cellules œsthésiodiques de la moelle, qui sont elles-mêmes en rapport avec les cellules motrices des cornes antérieures, et, ainsi que l'a dit M. Charcot auquel appartient cette conclusion : « L'arc réflexe est complété par les cellules motrices et par les nerfs moteurs qui en émanent; l'arc des réflexes tendineux n'est pas le même que l'arc réflexe musculo-cutané ».

Ce mécanisme des réflexes tendineux permet de comprendre les modifications qu'ils éprouvent dans certains états pathologiques, et l'explication physiologique précédente est ainsi confirmée par les résultats cliniques. Grâce aux recherches de Erb, Westphal, Charcot, Brissaud, etc., l'étude des réflexes tendineux s'est ajoutée aux ressources de la séméiologie dans les affections médullaires. Nous avons vu que, dès 1862, Charcot et Vulpian ont montré que dans la sclérose en plaques la trépidation épileptoïde ou le phénomène du pied est un des symptômes les plus constants; depuis, Charcot et Brissaud ont démontré que l'exagération du phénomène tendineux est un des meilleurs signes de l'état spasmodique des lésions des cordons latéraux; il en est de même dans la contraction posthémiplégique, mais c'est principalement dans le *tabes dorsalis* ou ataxie locomotrice que la disparition du réflexe tendineux rotulien peut être considérée comme un symptôme caractéristique par sa fréquence et sa constance. Après que Westphal eut signalé ce fait, Erb l'étudia et rencontra 55 fois sur 56 cas la disparition ou la diminution du réflexe rotulien. Les observations de Kohler, d'Hamilton, prouvent que, si ce fait n'est pas d'une constance absolue, il peut être en quelque sorte considéré comme l'un des plus caractéristiques. D'ailleurs, dans les myélites complexes, les conditions du réflexe peuvent être modifiées par des causes variées, et par conséquent il reste à cet égard bien des recherches à faire avant de pouvoir définitivement fixer la valeur de ce symptôme.

Cette remarque s'applique à plus forte raison aux faits de disparition des réflexes, dans les affections du système nerveux, le diabète d'origine nerveuse, la paralysie diphthéritique, le saturnisme, certaines sciatiques où la disparition des réflexes a été notée (Westphal, Rumpf, Berger, Buzzard). Les réflexes disparaissent dans la paralysie spinale aiguë, ainsi que l'a signalé Gower; moi-même, dans un cas de paralysie spinale aiguë chez une jeune fille de seize ans, que j'ai

traitée avec Hayem, j'ai constaté la disparition des réflexes du poignet et du coude au début, et leur réapparition ultérieure d'un côté pendant la période de réparation. Dans la paralysie pseudo-hypertrophique, M. Gower a observé au début l'exagération des réflexes tendineux et leur disparition ultérieure. Dans la maladie de Pott, la compression de la moelle ne fait disparaître les réflexes que lorsque la lésion est située à la partie inférieure de la moelle, et enfin dans les névroses où l'on a cependant déjà constaté des particularités intéressantes, telles que la conservation des réflexes tendineux avec la disparition des réflexes cutanés, ou bien la production de contractions musculaires réflexes ayant lieu dans des muscles plus ou moins éloignés du tendon percuté, soit du même côté, soit symétriquement du côté opposé (Charcot et Brissaud chez l'homme, Schultze et Fürbringer chez le lapin), enfin des contractions généralisées (Debove, Brissaud).

L'étude des réflexes tendineux offre aux physiologistes un large champ d'observations nouvelles : ainsi que l'a observé J. Prévost (de Genève), le phénomène du genou est si net et si facile à percevoir chez le lapin que ses moindres modifications peuvent servir de critérium relativement à la fonction d'excitabilité réflexe, et c'est ainsi que Prévost a montré que l'anémie médullaire provoquée par la compression de l'aorte abdominale abolit ce phénomène après l'avoir momentanément exagéré. Les divers anesthésiques, le chloral, le chloroforme, l'éther, influencent le réflexe tendineux patellaire, à diverses phases de leur action, la paraldéhyde amène la disparition du réflexe, lorsque l'intoxication est prononcée et la mort imminente.

Cette sensibilité spéciale des tendons est la cause de deux phénomènes à peine étudiés, mais qui se rattachent aux précédents ; au premier appartiennent les sensations vagues de douleur éprouvées par les malades ou même les individus sains lorsqu'on a multiplié les percussions sur le tendon : ainsi que le dit M. Brissaud, c'est une sensation spéciale, un malaise indéfinissable, comparé à celui d'une légère commotion médullaire, ce serait une transformation des excitations tendineuses en sensations douloureuses. Le second phénomène signalé pour la première fois par M. Brown-Séquard chez un ataxique consiste dans l'arrêt de convulsions produit par la flexion forcée du gros orteil ; sans doute on peut invoquer ici l'action produite sur les ligaments et sur toute l'articulation, mais il n'en mérite pas moins d'être rapproché des phénomènes de la sensibilité tendineuse, d'autant plus qu'on peut l'observer dans des convulsions de cause toxique : c'est ainsi que M. Brown-Séquard l'a reproduite dans certaines attaques d'épilepsie spinale produite chez des lapins, et moi-même j'ai observé chez le cobaye l'arrêt de convulsions produites par l'antipyrine au moyen de la flexion forcée des orteils.

§ III. **Pathologie.** Ainsi que la plupart des organes du système fibreux, les tendons résistent à un grand nombre de causes pathogéniques : c'est pourquoi les lésions de nutrition ou de texture qu'ils peuvent présenter sous l'influence des pyrexies ou des autres maladies aiguës sont fort peu importantes, mais il n'en est plus de même dans les états diathésiques ; dans les cachexies, bien que rarement atteints primitivement, ils sont envahis soit par propagation (comme on l'observe pour la tuberculose, et avec les néoplasmes), soit en même temps que d'autres tissus (comme dans le rhumatisme, la syphilis). Nous avons donc à étudier successivement les inflammations des tendons ou ténosites, les dégénérescences et les néoplasmes des tendons, puis les lésions traumatiques.

Les conditions de la publication du Dictionnaire nous obligeront à donner à certaines de ces parties quelques développements, et pour d'autres au contraire il nous suffira de renvoyer à divers articles de cette publication.

Ténosite ou inflammation des tendons. Confondue souvent avec la synovite qui en est l'origine ou qui l'accompagne, elle se présente sous quatre formes : la ténosite aiguë, la ténosite crépitante ou sèche, la ténosite chronique ou fongueuse, la ténosite kystique.

La *ténosite* ou *synovite tendineuse aiguë et purulente* est rarement spontanée (comme dans certains panaris), mais le plus souvent elle est consécutive à un traumatisme ou à la propagation d'un phlegmon. En dehors de ce qu'on observe dans les recherches expérimentales, nous ne connaissons pas les phases initiales de la ténosite suppurée, car nous ne constatons la ténosite que lorsqu'il y a déjà des désordres graves dans les tissus voisins, et surtout dans la gaîne synoviale ou le tissu cellulaire péritendineux. Alors, si une opération préalable comme dans les amputations et les désarticulations, si une incision hâtive prudemment pratiquée nous permet d'examiner le tendon, nous trouvons, lorsqu'il est lavé et dépouillé de la couche fibrineuse ou puriforme qui le recouvre, que l'aspect nacré a disparu, le tendon n'est plus lisse, il offre une teinte blanchâtre mate, il n'est plus translucide, mais opaque, et il présente de la tuméfaction; ce n'est plus un ruban aplati, dense et nacré, mais un cordon plus ou moins tuméfié. Si, à ce moment, on examine au microscope une portion des tissus, on trouve de l'œdème, de l'infiltration du tissu connectif entre les faisceaux de premier ordre, et déjà une infiltration de cellules embryonnaires, de globules de pus dans les interstices correspondants et principalement autour des vaisseaux. A un degré plus avancé, le tissu du tendon présente l'aspect fasciculé, ses fibres grisâtres sont détachées plus facilement, elles sont infiltrées de sérosité et de globules de pus, enfin plus tard elles sont ramollies, font saillie au fond de la plaie et ne se laissent arracher que par lambeaux ramollis qu'on désigne vulgairement sous le nom de « bourbillons » ou de filaments semblables à du vermicelle. Ces phénomènes sont dus à la mortification du tendon, et celle-ci peut être partielle, c'est-à-dire superficielle, ou totale, suivant la durée de l'inflammation ou suivant la pénétration plus ou moins profonde des lésions. Certains tendons, grâce à leur épaisseur, peuvent ne présenter qu'une mortification partielle, et alors on peut constater des phénomènes d'élimination et de séparation qu'on a comparés avec raison aux processus de l'élimination des séquestres osseux, et qu'on appelle *exfoliation* des tendons (nous étudierons plus loin ces phénomènes de la régénération tendineuse). L'inflammation du tendon est toujours accompagnée et le plus souvent précédée de synovite, elle est ordinairement consécutive à des lésions des os et des articulations voisines ; cependant elle peut survenir d'emblée à la suite de traumatismes, de contusions et enfin d'efforts musculaires exagérés ou trop souvent répétés. Le scorbut, le rhumatisme et les troubles de nutrition chez les cachectiques, la blennorrhagie, la scrofulose, ont paru dans quelques cas une cause suffisante pour la production de la ténosite suppurée.

La marche de la ténosite suppurée varie plus encore suivant les régions où elle se produit que suivant son origine, en sorte que le voisinage d'autres tendons, de ligaments et de synoviales articulaires, enfin la disposition topographique du tendon et de la gaîne, peuvent déterminer des complications, des symptômes

spéciaux que je n'étudierai pas en détail, puisqu'ils sont décrits à propos des régions où la ténosite se produit le plus souvent (MAIN, POIGNET, DOIGTS, TARSE, PIED, etc.).

La *ténosite crépitante* (*synovite tendineuse sèche* ou *crépitante; l'aï*) se présente ordinairement sous la forme aiguë, elle est très-souvent consécutive à des efforts qu'on peut qualifier de professionnels, mais elle peut être observée dans le rhumatisme et la goutte, ou à la suite d'entorses et de contusions des tendons ; elle est caractérisée par de la douleur dans les mouvements musculaires et à la pression par un gonflement dû à un œdème de la gaîne tendineuse, ou même à un épanchement léger de synovie, à des caillots sanguins; mais la caractéristique de cette inflammation consiste moins encore dans la sensation douloureuse spéciale que provoquent les mouvements et les contractions musculaires que dans la sensation de frottement, de craquements de cuir neuf, de neige froissée, faciles à observer surtout au début et plus tard dans la période de résolution. Cette forme de ténosite a été décrite à l'article AÏ et à l'article SYNOVITE.

La *ténosite fongueuse* est désignée plus souvent sous le nom de *synovite fongueuse des gaînes des tendons* ou *synovite tendineuse chronique*. Elle a été longtemps confondue avec des affections articulaires ou considérée comme une affection cancéreuse ou sarcomateuse; après Platine et après Brodie qui leur donna les noms de fongus, Chassaignac en 1855 et Larrey ont commis cette erreur. dès 1851, Deville en publiait une description exacte. Michon et Legouest l'ont mentionnée, mais c'est Bidart qui publia sur ce sujet la première monographie basée sur 22 observations et à laquelle Verneuil et Robin avaient apporté leur concours, les observations de Barwell, de Broca, de Notta, de Marcovitz (1862): tels sont les travaux qui ont permis de donner à cette affection sa caractéristique, en la rapprochant et la comparant à la tumeur blanche des articulations, ainsi que l'indique le titre même de la thèse de Cazanou (1866), qui, sous le titre de *tumeurs blanches des synoviales tendineuses* ou *tumeurs fongueuses des synoviales*, a donné une description qui indique l'état de la question il y a environ vingt ans. Depuis cette époque, les progrès accomplis dans l'étude de la pathogénie de la tuberculose appliqués à l'anatomie pathologique des tumeurs blanches ont été bientôt utilisés dans l'appréciation des lésions caractéristiques de la synovite tendineuse fongueuse. Lancereaux (1873), puis Labbé et Coyne, Bouilly, Trélat, furent les premiers à signaler l'origine tuberculeuse de cette affection, et les observations de Terrier et Verchère, de Reclus, de Daniel Mollière, et celles plus récentes encore de Berger (1885), de Nicaise, ont définitivement démontré les rapports pathologiques des synovites tendineuses fongueuses et de la tuberculose. Pour notre part, en acceptant que cette condition étiologique, la tuberculose, doit être mise au premier plan, comme fréquence, nous pensons qu'il est indispensable de reconnaître d'autres causes secondaires, telles que la scrofule, le rhumatisme, le traumatisme enfin et même la blennorrhagie ou la syphilis, comme pouvant être l'origine de la ténosite fongueuse. En outre, l'aï, les kystes synoviaux enflammés, sont quelquefois compliqués de ténosite fongueuse (Velpeau, Notta, etc.), et l'on peut également rapprocher de la ténosite fongueuse l'affection décrite par Gubler sous le nom de ténopathie des saturnins.

La ténosite fongueuse est le plus souvent primitive, mais elle peut être secondaire à une inflammation articulaire, de même que dans sa marche ultérieure elle peut se propager des gaînes tendineuses à la synoviale articulaire la plus proche. Elle représente anatomiquement un processus chronique, mais non uni-

forme et sujet à des variations dans l'intensité des lésions ou dans les phénomènes concomitants locaux ou généraux.

Elle siége le plus souvent dans les gaînes des fléchisseurs et des extenseurs des doigts et des orteils, c'est-à-dire surtout à la face palmaire ou dorsale du poignet et dans les gouttières tendineuses du cou-de-pied, puis au voisinage du genou; elle peut se localiser dans l'une de ces gaînes ou se présenter dans plusieurs d'entre elles.

Les lésions anatomiques de la synovite fongueuse au début ressemblent, suivant les auteurs qui l'ont décrite, à celles des fongosités des synoviales articulaires, c'est-à-dire que la synoviale tendineuse se dépolit, se vascularise, se tuméfie, forme des élevures granuleuses, papuleuses, dans la portion en rapport avec le tissu cellulaire, et sur les tendons elle prend l'aspect de plissures, de cordons, de saillies allongées, comparées au « verumontanum » par Deville. Ces lésions d'origine nous paraissent avoir été décrites par analogie avec celles de la synovite aiguë ou chronique, elles se retrouvent dans certains cas de propagation de la ténosite fongueuse, dans les points où l'inflammation est la plus récente, mais ce qui caractérise la ténosite fongueuse, c'est la production de granulations, de fongosités qui, adhérant par leur base au tissu séreux, épaissi, infiltré, présentent les formes les plus variées, ou papuleuses ou coniques, ou pédiculées et enfin ayant l'apparence de végétations; celles-ci sont pressées les unes contre les autres, séparées par le liquide synovial qui lui-même est altéré, visqueux, filant, louche, infiltré de matière fibrineuse, caséeuse ou purulente. Les fongosités, une fois constituées, présentent alors l'aspect de tumeurs molles d'aspect rougeâtre, lisse, fibreux ou colloïde, suivant que le tissu sous-jacent est plus ou moins infiltré et suivant la période de développement du processus: Lorsque la gaîne est perforée et que les granulations font issue au dehors, les fongosités prennent l'aspect de bourgeons mollasses, de végétations tantôt colorées en rouge vif, imprégnées de sang, tantôt pâles, translucides, grisâtres, revêtues de pus ou d'une couche fibrineuse ou couenneuse rappelant l'aspect du ris de veau (Notta), adhérentes et confondues à leur base avec le tissu cellulaire voisin, qui est lui-même plus ou moins induré et infiltré ; elles sont libres dans la cavité séreuse et par leur compression, leur tassement et leur réunion, prennent des formes variables; elles sont baignées ou comme imprégnées d'un liquide visqueux, séro-purulent ou séro-fibrineux.

La coupe d'une gaîne tendineuse fongueuse représente une sorte de tumeur composée d'une matière homogène dans certains endroits, grenue, divisée, lobulée en d'autres, d'aspect et de consistance lardacée, œdémateuse, ou au contraire colloïde, en même temps que la couleur varie, rosée ou translucide, grisâtre ou jaunâtre suivant les points, ayant des aspects comparés avec quelque raison à celui des sarcomes, des encéphaloïdes, des tumeurs phymatoïdes, etc.

Les altérations des tendons sont secondaires à celles de la gaîne; ces organes résistent longtemps et l'on peut les retrouver intacts au milieu de fongosités qui ont envahi et dilaté toute la cavité synoviale; cependant, lorsque celle-ci est profondément altérée et surtout lorsque les gaînes ostéo-périostiques sont le siége de lésions tuberculeuses, les tendons eux-mêmes sont envahis : c'est d'abord à leurs extrémités d'insertion et sur les points où ils sont comprimés et aplatis qu'ils présentent des altérations, et alors à un premier degré ils sont ternes, mats, d'aspect blanc sale, ils sont dépolis, rugueux, ils semblent recouverts d'une mince membrane cellulaire vascularisée, œdématiée, et enfin d'aspect pseudo-mem-

braneux; celle-ci n'est pas étendue régulièrement à la surface, mais est plus épaisse sur un espace restreint. Si on l'enlève, il semble que le tendon ait été détruit par un caustique qui eût laissé une sorte d'érosion ou même d'encoche. En résumé, tantôt le tendon comprimé est envahi dans toute sa largeur, ses faisceaux sont dissociés et adhérents avec le tissu cellulaire voisin et les fongosités, tantôt il est envahi partiellement par la dégénérescence; des fongosités se développent à sa surface ou le pénètrent dans toute son épaisseur, de sorte qu'il peut être rompu spontanément par le moindre effort musculaire.

Les tissus voisins présentent des altérations dues à l'envahissement des fongosités, à l'inflammation plus ou moins chronique, qui est la cause ou l'accompagnement de celles-ci, et, suivant les régions, le voisinage des os ou des aponévroses détermine l'influence de cette double condition, l'envahissement par compression, c'est-à-dire par destruction et ulcération, puis la propagation du processus aux parties voisines. C'est ainsi que surviennent d'une part les déplacements, l'envahissement des muscles, l'ulcération des aponévroses, l'amincissement de la peau précédé d'œdème ou d'induration et terminé par l'ulcération; d'autre part, les altérations du périoste, la propagation de la synovite tendineuse à la synoviale (Verneuil, Bidard, Trélat, etc.), c'est-à-dire l'envahissement d'une cavité articulaire par les fongosités. Les caractères histologiques des fongosités n'ont été étudiés complétement que dans quelques observations où l'on trouve des divergences assez considérables en rapport avec les théories histologiques prédominantes à l'époque où elles ont été publiées, de sorte que nous ne pouvons accepter les descriptions qu'avec une certaine réserve. Suivant Follin (*voy.* p. 139, *Traité de pathologie chirurg.*, t. II, 1867), quand on examine au microscope un fragment de tissu fongueux de la synovite chronique, on trouve qu'il est constitué par des fibres de tissu cellulaire, des noyaux fibroplastiques, des corps fusiformes et une quantité variable de matière amorphe parsemée de fines granulations moléculaires, enfin par des gouttes de graisse et des vésicules graisseuses. Les proportions différentes de ces éléments expliquent très-bien l'aspect variable de ces fongosités des synoviales tendineuses. Ainsi, là où les éléments fibroplastiques prédominent, le fongus a une mollesse qu'on ne voit guère là où abondent les fibres de tissu cellulaire. La présence des granulations graisseuses contribue à donner à la fongosité une coloration jaunâtre qu'offre parfois le développement exagéré des vaisseaux sanguins. Cette description est exacte dans son ensemble, et, si on la traduit en langage histologique plus précis, on peut dire que les fongosités sont formées d'un tissu conjonctif œdémateux, hyperplasié, infiltré de cellules embryonnaires, analogue à celui des bourgeons charnus, des fongosités articulaires, mais de plus le microscope a démontré dans ces dernières années des altérations qui semblent identiques avec celles qu'on observe dans l'infiltration tuberculeuse des articulations atteintes de tumeurs blanches. C'est ainsi que Terrier a signalé dans les nodules des fongosités l'oblitération des capillaires, la présence des cellules géantes et d'amas de cellules embryonnaires qui seraient pour lui caractéristiques de la tuberculose. Cependant on n'a pas, quant à présent, signalé la présence des bacilles de la tuberculose dans des fongosités, non plus que la possibilité d'inoculation de la tuberculose par leur tissu.

Les symptômes locaux de la ténosite fongueuse varient suivant les régions, mais la tuméfaction, la déformation des gaînes tendineuses, puis la fluctuation fausse due au développement de la fongosité, plus tard l'induration de la peau, la coloration rouge foncée, puis l'amincissement et l'ulcération avec saillie des

fongosités, les douleurs dues à la compression, tels sont les caractères de cette affection, indépendamment du siége de la ténosite; les troubles généraux sont plus tard ceux des inflammations chroniques de la suppuration et varient aussi suivant l'origine de la ténosite (scrofuleuse, tuberculeuse ou rhumatismale).

La fièvre est liée à des complications, telles que l'envahissement des tissus voisins, la suppuration, et des manifestations diathésiques locales ou à distance.

Le diagnostic de la ténosite fongueuse n'est pas toujours facile, parce que cette affection, assez rare d'ailleurs, a le plus souvent une marche assez lente au début, de sorte que les premiers symptômes peuvent n'être reconnus ou signalés qu'à la suite d'un traumatisme, et qu'on peut la confondre avec une inflammation de la gaîne synoviale ou une production kystique et en particulier les kystes à grains riziformes, mais la configuration de la tumeur, la sensation de fausse fluctuation, l'indépendance de la tumeur avec les articulations, enfin l'étude attentive de la marche, au besoin même une ponction exploratrice, telles sont les données générales qui permettent un diagnostic qui devient très-facile à la période d'ulcération ou de suppuration.

Le traitement de la ténosite fongueuse est essentiellement chirurgical; la plupart des moyens extérieurs, les fondants, les révulsifs, tels que les pommades iodurées, l'iode, les vésicatoires, la cautérisation de la peau, l'ignipuncture, la compression, ne peuvent être employés qu'à titre de palliatifs, tôt ou tard, suivant qu'il y a des reprises de l'état aigu, ou s'il survient de la suppuration, il faut se décider à une intervention plus active : la ponction, les injections irritantes d'iode ou d'iodoforme, ne suffisent pas, et c'est l'extirpation totale qui a donné les seuls résultats de guérison complète. L'incision même large est un moyen de mettre à nu les fongosités, d'élargir les trajets fistuleux, mais elle ne peut être véritablement utile que pour favoriser une action plus immédiatement énergique, soit l'extirpation par dissection lente et minutieuse du tendon (Lenoir, Trélat), soit la cautérisation avec la potasse caustique (Wolkmann), soit de préférence le *raclage* des fongosités ; cette méthode employée par Bouilly, A. Poncet, Augagneur et Reclus, a donné les résultats les plus favorables, elle mérite toute l'attention et les préférences des chirurgiens. Enfin, dans quelques cas exceptionnels, on pourrait renouveler l'opération pratiquée par Daniel Mollière, « la fongotripsie », qui consiste à presser fortement avec la pulpe des pouces tout autour du trajet fistuleux, de manière à faire saillir les fongosités par l'orifice, de sorte qu'on peut les énucléer avec le pouce; malheureusement ce procédé réclame des manipulations répétées et douloureuses.

TUMEURS DES TENDONS. Un bon nombre de tumeurs décrites sous le nom de tumeurs tendineuses appartiennent plutôt à la synoviale et aux tissus voisins, si l'on considère leur point de départ habituel, et l'on pourrait, à l'exemple de Cruveilher, Verneuil, les considérer comme *paratendineuses* ou *péritendineuses*, et les néoplasmes primitifs des tendons comme une rareté anatomique ou clinique, si, à l'exemple de Cornil, on n'accepte comme telles que les dégénérescences développées dans le tendon et qui se distinguent anatomiquement par ce fait que les faisceaux tendineux sont dissociés autour de la tumeur: mais dans cet article nous ne pouvons adopter cette classification rigoureuse, parce que dans les observations anciennes les descriptions n'en permettent pas une détermination aussi précise et que, au point de vue chirurgical, il n'y a pas inconvénient à réunir les tumeurs des tendons et celles de leurs synoviales dans une description commune.

Les dégénérescences dues à la propagation de tumeurs développées dans le voisinage ne peuvent nous arrêter, car elles sont un épisode du développement des néoplasmes dont l'histoire varie suivant leur nature ou leur siége; mais il existe quelques exemples de tumeurs des tendineux et des gaînes tendineuses. O. de Pezzer, dans sa thèse inaugurale (1880), a recueilli le plus grand nombre de ces faits auxquels quelques-uns sont venus s'ajouter.

Parmi les tumeurs bénignes, des *lipomes* ont été observés dans les gaînes synoviales de la paume de la main par Richet, Boinet, Robert, Trélat ; ils sont décrits aux articles DOIGTS et MAIN, et leur origine est plutôt dans le tissu cellulaire sous-synovial que dans les tendons eux-mêmes.

Les fibromes proprement dits des tendons sont fort rares. Dans les quatre observations que Schwartz rapporte dans le *Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, le néoplasme a le plus souvent été complexe ; cependant, dans le fait de Wordsworth rapporté par O. de Pezzer, la tumeur fibreuse adhérait au tendon du médius; dans l'observation de Nélaton rapportée dans la thèse de Legouest, il s'agit de trois tumeurs fibreuses de l'annulaire gauche adhérentes au tendon. Les deux observations de tumeurs bénignes des gaînes des doigts citées par Gross et appartenant à Billroth sont pour le premier cas un exemple unique de myofibrome de la gaîne du fléchisseur du pouce et l'autre un chondrome de la gaîne du fléchisseur du quatrième doigt. Le fait de Notta est un exemple de fibrome avec production kystique, développé dans la gaîne tendineuse du pouce, mais laissant les tendons intacts, et il en est de même pour le cas de Jacobson où il s'agit d'une tumeur fibro-cartilagineuse de la gaîne du pouce.

Les *sarcomes* sont les tumeurs le plus fréquemment observées dans les tendons, ils appartiennent aux diverses variétés, c'est-à-dire qu'on a observé le sarcome fusiforme (tumeurs fibroplastiques de Robin) et le sarcome nucléé ou globo-cellulaire (tumeur embryoplastique). Enfin Schwartz a observé un cas de sarcome fuso-cellulaire télangiectasique avec dégénérescence colloïde et amyloïde. Il est difficile dans ces tumeurs de déterminer l'origine tendineuse ou synoviale, à cause de la marche envahissante du sarcome, et dans certains cas le sarcome était secondaire, c'est-à-dire dû à la récidive d'une tumeur du pied ou du doigt (observation de Broca, récidive d'une tumeur fibroplastique du pied dans les tendons des muscles de la jambe et observation de Schwartz-Labbé, sarcome de la gaîne du pouce avec récidive).

Les tumeurs malignes telles que le carcinome, l'épithélioma, n'envahissent que secondairement les tendons, et par propagation plutôt que par dépôts secondaires. Je ne connais aucun fait de carcinome ou d'épithéliome ayant débuté par un tendon ; l'observation de tumeur maligne des tendons de Warren citée par Tatirus dans *Holme's System of Surgery*, t. III, p. 552) est probablement un exemple de sarcome globo-cellulaire ou de carcinome embryoplastique.

Il en est peut-être de même du cas de Martin di Pedro, où la tumeur s'est développée dans le tendon rotulien et s'est généralisée dans le médiastin; le cas de Chassaignac qui a été souvent cité n'est probablement qu'un exemple de ténosite fongueuse.

Je ne puis faire ici une étude symptomatique générale de ces tumeurs, il suffit d'insister sur les moyens de diagnostic et sur les indications thérapeutiques.

Dans toutes les observations citées, le diagnostic définitif n'a été fait qu'après l'ablation.

De sorte qu'en présence d'une tumeur dans les régions où existent des tendons on ne pourra le plus souvent que diagnostiquer le siége dans une gaîne tendineuse ou sur un tendon, par la forme allongée lobulée, la direction suivant l'âge du tendon, la sensation de résistance, de fausse fluctuation; une ponction exploratrice peut servir à distinguer la tumeur tendineuse d'un kyste, cependant ce moyen n'est pas toujours suffisant, car il a échoué entre les mains des chirurgiens les plus expérimentés.

En présence de ces difficultés, il faudra se contenter de préciser le siége anatomique de la tumeur, et d'en rechercher les connexions, de façon à pratiquer l'ablation dès qu'elle devient un obstacle aux fonctions du membre atteint ou si elle présente un développement rapide qui peut faire craindre une propagation vers les tissus voisins. Quant au mode opératoire, il ne comporte d'autre indication générale que celle d'une ablation aussi complète que possible, et c'est la région qui déterminera le choix du mode d'exérèse à employer, de même que la connaissance plus précise de la tumeur pendant l'opération même peut guider dans l'étendue du sacrifice qui doit être fait.

TUMEURS SYPHILITIQUES DES TENDONS ET TÉNOSITE SYPHILITIQUE. La syphilis n'agit pas seulement dans la période secondaire sur les gaînes synoviales tendineuses et sur les tendons, mais elle produit dans le tendon lui-même des lésions qui ont été étudiées depuis longtemps et d'une manière assez complète, ce qui prouve qu'elles ne sont pas très-rares. Signalées par Lagneau en 1828, et par Ricord, elles ont été le sujet des thèses de Monginot, en 1851, puis de Saint-Arromans, de Thévenet, en 1858; enfin Bouisson et Notta, Lancereaux, Sabail, Schwartz, ont décrit les diverses formes des altérations syphilitiques des tendons.

Il semblerait qu'on puisse distinguer une ténosite syphilitique par infiltration des tumeurs gommeuses proprement dites.

D'après Lancereaux, l'infiltration partielle des tendons est tantôt constituée par une sorte d'hypertrophie, plus ou moins circonscrite, c'est une forme d'hyperplasie partielle; tantôt il y a une infiltration de substance molle gélatiniforme, colloïde. Cette infiltration siége surtout dans le tissu conjonctif interfasciculaire, les fibres et faisceaux tendineux ne paraissent pas profondément attirés, car, lorsque la ténosite disparaît, l'organe reprend ses fonctions; ces deux formes peuvent être considérées comme des phases d'une même affection; il en est ainsi, d'ailleurs, de la calcification ou ossification, qui est l'un des modes de terminaison ou de complications de cette ténosite.

Les tumeurs gommeuses des tendons ont été observées plus souvent dans les gros tendons, le tendon d'Achille, le tendon rotulien, mais aussi dans la plupart des tendons, le tendon du psoas, du sterno-mastoïdien, de la patte d'oie (Nünn), du jambier antérieur, des fléchisseurs des doigts (Lisfranc), du triceps crural (Nélaton).

Les gommes sont simples ou multiples; dans le premier cas, elles forment une tumeur fusiforme allongée suivant l'axe longitudinal du tendon dont elles occupent le tissu; dans le second cas, elles forment à la surface du tendon des nodosités de volume variable, elles suivent l'évolution habituelle des gommes, de sorte qu'à leur période de ramollissement elles peuvent non-seulement envahir tout le tendon, se réunir en masses plus ou moins considérables, et détruire

le tendon, mais encore s'étendre aux parties voisines, à la synoviale tendineuse. Si celle-ci n'est pas déjà atteinte primitivement, la peau peut être envahie, ulcérée, et enfin les articulations voisines peuvent être atteintes à un degré tel que ces artropathies résorbent une tumeur blanche.

Le diagnostic est heureusement plus facile à établir que pour les autres tumeurs tendineuses, à la condition qu'on ne néglige pas les commémoratifs, par le traitement spécifique, c'est-à-dire par les préparations mercurielles, l'iodure de potassium, seuls, ou combinés, les frictions mercurielles ou les applications locales telles que l'emplâtre, ou mieux des bandelettes de Vigo, les pommades au sublimé ou au précipité rouge.

Sous l'influence du traitement spécifique, les lésions s'atténuent rapidement; la séparation se fait ordinairement complétement, car il est rare qu'on n'intervienne pas avant que les tendons soient détruits dans toute leur continuité.

Lésions traumatiques des tendons. La position des tendons autour des articulations, leur saillie et leur rigidité dans les mouvements les plus habituels et ordinairement instinctifs, quelquefois violents, exposent ces organes à des traumatismes qui malgré toutes les conditions topographiques favorables à la protection pour le plus grand nombre d'entre eux, sont assez fréquents. Les tendons peuvent être piqués, coupés, contusionnés, rompus, déchirés, broyés, brûlés; en outre, les chirurgiens en pratiquent souvent la section dans un but thérapeutique.

Avant de faire l'étude chirurgicale des lésions traumatiques des tendons, il me paraît utile d'exposer sous forme de considérations générales les notions de physiologie pathologique sur les résultats de l'irritation traumatique sur le processus cicatriciel des tendons, qu'il importe de connaître pour apprécier les effets du traumatisme.

Physiologie pathologique des lésions traumatiques des tendons. L'étude des altérations histologiques du tissu tendineux, commencée par Adams, Paget, Demarquay et ses collaborateurs, a été transformée depuis les travaux de Ranvier, Boll, Bruce, Gruenhagen, Spina, Löwe, Renault, Legoffet, Ramonat, Feltz, Bizzozero, Demkosky, Güterbock, Ginsburg.

La plupart des expériences ont été faites sur les tendons des grenouilles et des lapins, soit au moyen de sections partielles, de cautérisations, de ligatures, d'arrachement, d'introduction de corps étrangers tels que fils métalliques ou aiguilles; on a pu ainsi observer les résultats de l'irritation à des degrés d'intensité variés et en outre dans les diverses phases; quoique les descriptions histologiques portent l'empreinte de conceptions théoriques, il est possible, pour ceux qui ont observé directement, de reconnaître un certain nombre de résultats bien précis, dont la description ne diffère que par l'emploi de termes synonymes.

Feltz a bien observé les altérations des tendons sous l'influence d'irritations traumatiques légères, et la description qu'il en donne mérite d'être reproduite, au moins partiellement dans ses conclusions : « Les altérations de nutrition qu'entraîne une action traumatique, telle que la perforation des tendons par un fil métallique ou une section sous-cutanée, portent en premier lieu sur le protoplasma des éléments cellulaires; celui-ci augmente de masse, devient plus granuleux : d'où des déformations de cellules et l'apparence de tubes interfasciculaires moniliformes ou cylindriques; les noyaux sont moins apparents, en raison de l'opacité relative du nouveau protoplasma; les enveloppes cellulaires

se déchirent souvent et le protoplasma devenu libre s'infiltre entre les fascicules tendineux.

Le protoplasma modifié dans sa forme et ses rapports... se comporte différemment suivant sa constitution moléculaire et chimique, qui varie tant par suite de dispositions diathésiques permanentes ou passagères que par suite de l'intensité et de la durée de l'action traumatique : c'est ainsi que nous le voyons parfois subir d'emblée une dégénérescence albumino-graisseuse qui entraîne la fonte des noyaux primitifs, la dissociation des fascicules d'abord et leur fragmentation moléculaire ensuite; d'autres fois naissent dans l'intimité du protoplasma soit par division des noyaux primitifs, soit par segmentation multiple de sa masse, soit plutôt par un phénomène de genèse directe, des corpuscules inhabiles à prendre le type de n'importe quel tissu jeune; ces éléments, en quelque sorte mort-nés, sont la caractéristique de tout liquide purulent et constituent les formes morphologiques de toute suppuration. Souvent enfin se montrent dans le protoplasma des noyaux embryoplastiques dont les uns subissent la dégénérescence granulo-graisseuse et se résorbent, tandis que les autres deviennent des centres de formation de fibres lamineuses nouvelles et assurent ainsi une cicatrisation définitive » (Feltz, *loc. cit.*, p. 414).

Ginsburg (de Saint-Pétersbourg) a plus tard (1882) étudié avec grand soin les phénomènes produits par l'irritation des tendons; d'une manière générale, il a obtenu des résultats analogues à ceux de Feltz et des autres auteurs cités en tête de ce chapitre, mais il eut le soin de ne produire que des irritations assez légères pour ne pas produire de suppuration, ce qui lui a permis de bien étudier le processus réparateur. Il décrit en effet, comme Feltz, la transformation du protoplasma des cellules tendineuses, l'état granuleux opaque qui fait disparaître le noyau, puis les altérations de forme des cellules, leur confusion, leur réunion en sorte de colonnes granuleuses, opaques, enfin le groupement des granulations dans certaines parties de la cellule, le reste s'atrophiant, devenant transparent, comme hyalin, ne se colorant que très-faiblement par l'or; ces lésions se remarquent au niveau des parties irritées par la présence d'un fil ou d'une aiguille ou par une cautérisation légère; elles constituent une « zone de dégénération », mais tout autour d'elle on trouve dès les premiers jours qui suivent l'extraction des corps étrangers des modifications très-différentes dans les cellules tendineuses; celles-ci en effet sont plus volumineuses qu'à l'état normal, elles sont fusiformes ou à trois ou quatre angles, d'où partent des prolongements; elles sont disposées en séries régulières; en somme, elles représentent les phases de développement des cellules tendineuses. On en retrouve même dans la portion excentrique de la zone de dégénération, de sorte que, suivant Ginsburg, le processus de régénération serait presque contemporain de celui de la dégénération, c'est-à-dire qu'en même temps que les éléments atteints par le traumatisme s'atrophient et sont résorbés il se produit des éléments nouveaux par la prolifération des cellules les plus voisines. Enfin, pour Ginsburg, les corpuscules de pus que Güterbock et Spina ont observés dans les premiers jours lorsqu'on enlève le corps étranger proviennent de la gaîne et de ses prolongements.

Les altérations des fibrilles tendineuses au début de l'inflammation sont moins bien connues; elles consistent dans le gonflement des fibrilles, la dégénérescence albumino-graisseuse (Feltz), et, si l'inflammation est suppurative et que les fibrilles deviennent granuleuses, elles s'atrophient et forment une masse granu-

leuse qui est résorbée ou bien se confond avec les produits de la suppuration. La gaîne des tendons, ainsi que nous venons de le dire, est influencée par l'irritation traumatique même légère; c'est elle qui peut être le point de départ de la suppuration, mais c'est aussi par son intermédiaire que se fait la réunion par première intention dans le cas de section partielle du tendon. Güterbock, qui a étudié expérimentalement ce processus de réparation, a constaté que dès les premiers moments la gaîne tendineuse comble l'espace en forme d'entonnoir formé par la rétraction des fibrilles tendineuses sectionnées, et c'est dans le tissu de la gaîne que se produisent les phénomènes de cicatrisation, d'abord la résorption du petit épanchement sanguin qui accompagne même les lésions de très-petite étendue, une légère réaction inflammatoire caractérisée par le gonflement, l'infiltration du tissu conjonctif, une multiplication des éléments cellulaires; mais, à moins qu'il n'y ait exceptionnellement de la suppuration, la position de la gaîne intermédiaire aux tendons se rétracte peu à peu et finit par représenter un cordon cicatriciel, en l'espace de quelques semaines. Tels sont les caractères de l'inflammation traumatique des tendons que l'expérimentation a fait connaître dans les divers éléments du tissu tendineux, et le rôle relatif de chacun d'eux.

Dans l'inflammation suppurative, les lésions s'accentuent, mais alors c'est la gaîne et les intestins conjonctifs intermédiaires aux faisceaux de fibrilles qui sont le siége des lésions dominantes, c'est-à-dire l'infiltration purulente avec destruction des éléments cellulaires du tissu tendineux, dissociation des faisceaux tendineux qui sont imbibés de pus et subissent une dégénérescence granulo-graisseuse qui leur donne cet aspect de filaments blanc grisâtre, ayant perdu à la fois la résistance caractéristique des fibres tendineuses, et leur constitution histologique; ce sont des tissus sphacélés et qui sont éliminés par la suppuration. Dans ces conditions, si la lésion n'a pas envahi d'emblée toute l'épaisseur du tendon, les faisceaux superficiels sont les premiers éliminés, ce que l'on a appelé *exfoliation* des tendons; alors même il peut y avoir, en même temps que séparation entre le tissu mortifié par une membrane pyogénique, une production de tissu cicatriciel ayant pour point de départ les reliquats de la gaîne, des tissus fibreux voisins, et d'un tissu conjonctif de nouvelle formation.

DES PLAIES DES TENDONS. Elles sont produites par des instruments piquants, tranchants ou contondants, elles peuvent être produites par arrachement, et de plus elles sont pratiquées dans un but chirurgical, et constituent alors l'opération de la ténotomie.

Les piqûres des tendons, auxquelles les Anciens attribuaient une gravité exceptionnelle, parce qu'ils confondaient les complications dues aux piqûres d'organes très-différents, tels que les nerfs, les tendons, les vaisseaux sanguins, sont au contraire peu dangereuses par elles-mêmes; lorsque la piqûre est faite avec une aiguille, une pointe même, elle n'offre de complications que si l'instrument transporte des germes ou des produits septicémiques ou virulents; c'est à la lésion de la gaîne synoviale tendineuse qu'il faut rapporter les accidents qui ont pu être observés. Ces plaies n'offrent donc pas d'indications spéciales autres que celles des plaies par instruments piquants en général. Elles sont difficiles à reconnaître et, pour en certifier l'existence, il faut tenir compte aussi bien du trajet apparent suivi par l'instrument piquant que de la mobilité du tendon qui, jointe à l'élasticité du tissu, détermine très-souvent une déviation de l'instrument vulnérant. Les coupures ou sections se rencontrent surtout aux

extrémités des membres, non-seulement parce que les tendons y sont nombreux, rapprochés et plus superficiels, mais aussi à cause de l'usage des divers instruments et des outils spéciaux à certaines professions. Elles sont longitudinales, obliques ou transversales, et déterminent une section complète ou incomplète; leur gravité dépend du trouble fonctionnel résultant de la section, des lésions concomitantes, et par conséquent en rapport avec le rôle du muscle, avec la disposition de la gaîne qui les entoure, sa communication avec d'autres gaînes synoviales, le voisinage avec les articulations. C'est surtout à la main, au poignet, aux pieds, aux malléoles et vers le genou, que ces plaies peuvent être suivies d'accidents graves ou compromettre les fonctions des muscles.

C'est principalement lorsque le tendon est complétement sectionné que la gravité résulte de l'écartement des deux extrémités tendineuses, qui peut être tel que la réunion ne se puisse faire assez complétement pour assurer le retour des fonctions du muscle. Les indications thérapeutiques doivent donc être déduites de ces diverses considérations : éviter les complications traumatiques par le choix du pansement et favoriser le rapprochement des extrémités tendineuses, soit par la position des membres ou des segments des membres, par l'immobilisation dans l'attitude appropriée au rôle du muscle; cette dernière indication est quelquefois impossible à remplir convenablement par les bandages et les moyens de réunion cutanée habituels : c'est pourquoi, lorsqu'il s'agit de tendons des doigts en particulier, l'on a pratiqué la section tendineuse, opération assez importante pour que nous lui réservions un chapitre à part, en dehors même des observations spéciales consignées dans les articles MAIN, DOIGT, PIED, etc. Les plaies contuses par pression, déchirure, arrachement, n'intéressent les tendons que lorsque le traumatisme est violent, et dans ces cas les lésions des parties voisines dominent la scène traumatique; cependant, les tendons peuvent être mis à découvert, ils peuvent être déchirés, mâchés, rompus, et c'est alors que, la cicatrisation survenant après une suppuration d'une durée plus ou moins longue, il se produit des adhérences des tendons aux parties voisines qui peuvent nécessiter diverses opérations telles que la suture, le transport des extrémités tendineuses dont nous allons citer des exemples.

RUPTURES SOUS-CUTANÉES DES TENDONS. Souvent confondues avec les ruptures musculaires, elles ont été cependant bien décrites depuis 1720 par Ruysch, par Jean-Louis Petit (1723), Schlinschting (1742), Molinelli (1767). Plus tard Saucerotte (1801), Dupuytren (1816), Sédillot (1817), Roger (1826), Bell (1827), Martini (1838), ont publié des observations de ruptures tendineuses; et enfin Nélaton, Malgaigne, Sédillot, Demarquay, Binet, Duplay, Richet et Gosselin, ont contribué à établir l'étude de ces lésions ; celle-ci a été complétée par les observations dont nous donnons l'indication bibliographique, en particulier celles de Güterbock, Mac Donnel, J. Guérin, Beek, Després, Güterbock, Weinlechner, Maydl, Henck, enfin l'article de E. Schwartz dans le *Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, la thèse d'Alfred Delon, des ruptures tendineuses sus-rotuliennes : tels sont les travaux à consulter sur les ruptures tendineuses, mais leur nombre prouve beaucoup moins la fréquence de ces lésions que l'intérêt de chacun des cas particuliers qui a été l'origine de ces publications.

Les ruptures des tendons ont pour siége le plus fréquent le tendon sus-rotulien et le tendon d'Achille; viennent ensuite le tendon du jambier antérieur et celui du plantaire grêle, ainsi que les tendons de la longue portion du biceps,

du triceps (Güterbock), plus exceptionnellement les tendons du grand fessier, du long supinateur (Grentham), du long extenseur du pouce (Duplay).

Le mécanisme des ruptures sous-cutanées a été diversement expliqué, mais dans un bon nombre de cas l'action musculaire est bien évidente, il s'agit d'un effort brusque, violent, comme la course, le saut, déterminant une flexion excessive, comme pour le tendon d'Achille, ou encore l'effort violent que l'on peut faire pour prévenir une chute en avant et en arrière (rupture du tendon en triceps fémoral), effort successif du triceps brachial dans une chute, comme pour les deux faits de Güterbock : tels sont les cas les plus ordinaires dans lesquels l'action musculaire a été démontrée. Néanmoins l'effort a paru moins intense et moins brusque dans certains faits, tels que celui de Després, où le tendon rotulien se rompt chez une femme montant un escalier; celui de Henck, où un soldat se rompit le tendon du long extenseur du pouce en jouant du tambour. En rapprochant de ces exemples les observations de rupture musculaire produite chez des ataxiques (Gosselin, Lépine), chez des rhumatisants, on est amené, ainsi que l'ont fait Ruysch, puis Marguet et plus récemment G. Sée et Després, à admettre qu'il peut y avoir une prédisposition dans des altérations antérieures de la nutrition ou de la résistance des tendons, mais cette explication ne saurait suffire. En effet, l'on peut, dans le plus grand nombre des cas, considérer comme prédisposition un développement musculaire exagéré, dû à des causes professionnelles. C'est ainsi que J.-L. Petit a signalé depuis longtemps la fréquence relative des ruptures chez les bateleurs, les danseuses, les gymnastes. Il reste à établir pourquoi dans les contractions musculaires exagérées il y a plutôt rupture du tendon que rupture musculaire, ou même rupture osseuse. Nous avons déjà fait observer à propos des muscles que des causes analogues peuvent produire la rupture des muscles ou des tendons, ou des os, et que la remarque faite par Nélaton sur la fréquence plus grande des ruptures musculaires dans les muscles fléchisseurs et des ruptures tendineuses dans les extenseurs n'est appuyée que sur un nombre restreint d'observations réellement probantes. On peut en dire autant de cette règle générale d'après laquelle les muscles dont les fibres sont longues et les tendons courts se rompent dans leur masse charnue, tandis que ceux dont les fibres sont courtes et les tendons longs se rompent dans leur partie tendineuse : or la fréquence des ruptures du tendon rotulien est précisément en désaccord avec la règle précédente.

Ajoutons que Roux et Marguet ont signalé une sorte d'élargissement de la rotule à l'insertion du tendon du droit antérieur existant chez des sujets atteints de rupture de ce tendon. En somme, les conditions du mécanisme doivent être complexes et il est difficile dans bien des cas d'en faire l'appréciation exacte.

Les ruptures ont été observées principalement de soixante à soixante-quinze ans, mais il y a des exemples moins nombreux entre soixante et quarante ans, et enfin on peut citer des cas, il est vrai, de treize à quinze et à vingt-deux ans. Les hommes en sont plus fréquemment atteints que les femmes.

Nos connaissances anatomiques sur les lésions qui constituent la rupture et sur la réparation des tendons sont très-restreintes. En effet, en dehors des observations de Martin qui ont permis de constater la réunion fibreuse du tendon rotulien un an après la lésion, et de celle de Picard présentée en 1838 à la Société anatomique (rupture du tendon bicipital), nous ne connaissons des con-

ditions anatomiques de la rupture tendineuse que ce qui peut être apprécié par les symptômes de l'examen extérieur et la palpation de la région affectée; il est vrai que l'étude des sections sous-cutanées permet d'apprécier la nature du processus de réparation, et l'analogie semble pouvoir être admise ; cependant, si l'on constate à travers la peau l'écartement des deux bouts du tendon dans sa gaîne, l'infiltration de la gaîne, la tuméfaction des deux extrémités tendineuses, et si la perte de fonction du muscle atteint permet de constater que la rupture est complète, il ne faut pas perdre de vue que la section n'est pas nette et franche; qu'il doit y avoir de l'infiltration sanguine dans la gaîne comme autour d'elle, puisque l'on constate souvent une ecchymose ou un épanchement. De plus, la rupture n'est pas toujours complète et il existe des ruptures partielles qui sont, il est vrai, les plus rares, mais qui prouvent que les fibres tendineuses ne présentent pas une section nette, mais sont arrachées à des hauteurs quelque peu différentes. Le travail de réparation doit donc être plus compliqué que dans les sections sous-cutanées, ainsi que le prouvent les résultats obtenus, qui très-souvent, surtout pour les tendons rotuliens, sont l'impotence du muscle par suite de la non-réunion des deux bouts du tendon qui restent adhérents aux parties voisines, de sorte que le tendon n'est en réalité nullement régénéré et ne peut remplir ses fonctions.

Les symptômes de la rupture d'un tendon varient suivant l'organe et suivant les conditions dans lesquelles celle-ci se produit, mais les signes communs sont, au moment de la rupture, la douleur, le bruit de craquement, les changements dans le membre atteint, l'impuissance fonctionnelle du muscle. Que la rupture se forme dans une chute ou dans un effort, le patient ressent à peu près constamment une douleur vive, aiguë, caractéristique; cette douleur doit être attribuée à la distension ou à la déchirure des nerfs de la gaîne et des muscles et des aponévroses, elle est analogue à celle de l'entorse; plus tard la douleur peut être due à l'épanchement sanguin, comme dans l'entorse. Le bruit de craquement comparé à celui que produit un coup de fouet n'est pas toujours perçu, à cause du trouble amené par les conditions dans lesquelles a lieu la rupture, l'effort violent et la crainte de la chute; il a une origine purement mécanique, c'est le bruit que fait une corde tendue qui vient à se rompre et qui dans ce cas se transmet aux extrémités osseuses. L'impuissance fonctionnelle du muscle détermine des effets variables : la chute, l'impossibilité de la marche, ou bien l'abolition des mouvements de flexion ou d'extension de la main, du pied, du genou, de l'avant-bras, d'un doigt, suivant l'organe lésé. Les mouvements volontaires abolis dans un membre peuvent être produits artificiellement par le malade ou le médecin, mais ils sont le plus souvent douloureux.

Les signes physiques et locaux consistent dans les changements de configuration de la région : là où les tendons forment un méplat ou une saillie allongée, on trouve une dépression, par exemple, au-dessus de l'olécrane, au-dessus du calcanéum; on peut sentir la dépression formée par l'écartement des deux bouts du tendon; pour le triceps crural, on apprécie en plus la mobilité de la rotule; ces symptômes sont moins prononcés les jours qui suivent la rupture parce que la tuméfaction, l'infiltration sanguine, l'ecchymose, rendent l'exploration plus difficile. Néanmoins le diagnostic est ordinairement simple; avec un examen attentif on arrive à distinguer la rupture tendineuse de la rupture musculaire et l'on peut apprécier si elle est complète ou incomplète.

La durée de la réparation varie entre vingt ou quarante jours, et les muscles

reprennent peu à peu leurs fonctions. Cependant, pour les tendons du droit antérieur de la cuisse et du biceps huméral, la guérison peut être très-lente et souvent même la rupture est suivie d'une impotence plus ou moins prononcée. Le traitement qui doit être appliqué le plus tôt possible comporte comme indication l'immobilisation du membre dans la position qui favorise le rapprochement des extrémités tendineuses; on immobilise au moyen d'appareils inamovibles, de bandages unissant, d'attelles plâtrées ou de gutta-percha. La position à donner est celle qui correspond au raccourcissement du muscle, par exemple, l'extension du pied pour la rupture du tendon d'Achille; l'élévation et l'extension de la jambe pour la rupture du tendon rotulien; la flexion ou l'extension de l'avant-bras dans la rupture des tendons du biceps ou du triceps. Enfin, si la réunion des extrémités tendineuses ne se fait pas et si l'accident n'est pas trop ancien, on devra recourir à la suture tendineuse: celle-ci a été pratiquée avec succès par Warren, Duplay, Henck, et nous décrivons plus loin les procédés employés (voy. *Sutures des tendons*). Il est enfin des cas où la suture ne peut plus être utilisée, par exemple, pour le tendon du droit antérieur où l'on doit craindre l'ouverture de la synoviale tendineuse à cause de sa communication avec la cavité articulaire; dans ces cas, on peut essayer des moyens prothétiques variés, les sutures sèches au début, les appareils lacés, les divers appareils de Charrière, de Mathieu, etc., dans lesquels l'adjonction de bandes de caoutchouc permet de remplacer en partie l'action musculaire du triceps.

Arrachement des tendons. Les tendons peuvent être arrachés dans une longue étendue, lorsqu'il y a arrachement d'une portion d'un membre par une action brusque et violente telle que la produisent les machines. Cette lésion atteint principalement les tendons des fléchisseurs ou des extenseurs des doigts puis les tendons des fléchisseurs et extenseurs des orteils et ceux de la jambe. Des exemples de ce genre sont étudiés à propos des lésions de ces régions, en particulier à l'article DOIGT. L'arrachement du tendon est dans ces cas compliqué de lésions des parties molles et des os. L'*arrachement sous-cutané des tendons* n'a été observé qu'aux doigts. Polaillon a recueilli sept observations d'arrachement sous-cutané du tendon extenseur de la phalangette du pouce et d'autres doigts, et l'on devra consulter cet article. Quelques faits se sont ajoutés récemment à ceux qu'a étudiés notre collaborateur, tels qu'une observation d'arrachement sous-cutané du tendon extenseur de la deuxième phalange du pouce produit par la flexion forcée de la phalangette pendant une chute, publiée par Michel Gangolphe, in *Lyon médical*, n° 27, 5 juillet 1885, et trois examens nécroscopiques de rupture du tendon du muscle long extenseur du pouce décrits par Wenzel Grüber in *Virchow's Archiv für p. A. u. P.*, 102, Bd. I, heft 7, oct. 1885.

Luxations des tendons. Ayant déjà traité cette question à l'article MUSCULAIRE (*Pathologie chirurgicale*), il suffit de renvoyer le lecteur à la page 59 du t. XI, 2e série. Cependant je dois rappeler que depuis la publication de cet article plusieurs nouvelles observations ont été publiées par Blanluet, thèse de Paris, 1875, par Gillet de Grammont, Beack (de Boston), Daniel Mollière, Wertheimer. Il résulte de ces travaux que la luxation n'a pas seulement été observée dans les tendons des muscles péronniers, mais aussi pour les tendons du jambier antérieur et du jambier postérieur.

Suture des tendons ou Ténorrhaphie. HISTORIQUE. L'histoire de cette opé-

ration, qui a été longtemps confondue avec celle des sutures, nous obligerait, si nous voulions la faire complète, à passer en revue la plupart des doctrines chirurgicales et médicales qui ont tour à tour dominé dans la pratique opératoire, et nous retrouverions dans l'appréciation qui en a été faite les marques de la vivacité de ces luttes entre théoriciens doctrinaires et praticiens hardis plutôt que des observations complètes. Galien parle des sutures pour les blâmer et son opinion a longtemps dominé la chirurgie; cependant les Arabes (Avicenne) recommandaient de recoudre les nerfs rompus. Mais ce n'est qu'au treizième siècle que les arabistes d'Italie, Roger de Parme, Roland, Lanfranchi, Guillaume de Salicet, affirmèrent l'utilité de la ténorrhaphie et seulement encore vers la moitié du dix-septième siècle que Veslingius, Severinus, Félix Wurtzius, Mainard, Bienaise, et vers la fin de ce siècle, que divers auteurs essayèrent d'établir les règles opératoires de la suture des tendons. C'est ainsi qu'elle prit place dans les traités alors classiques de la Vauguyon (1698), de Verduc (1693), de Dionis; enfin la thèse de Kisner (*De læsione tendinum*), les observations de Purnamm, semblaient avoir définitivement introduit la ténorrhaphie dans la pratique.

Parallèlement aux observations cliniques, les chirurgiens cherchaient déjà des moyens d'étude et de démonstration. C'est ainsi que, en pratiquant les sutures chez des animaux, de Lanzworde, Nuck et plus tard Wepfer, firent la section et la suture des tendons chez des chiens. Meckren démontrait dès cette époque l'insensibilité des tendons à la piqûre et à la section.

Néanmoins pendant presque tout le dix-huitième siècle, on revint aux idées anciennes sur le danger des opérations pratiquées sur les tendons, jusqu'à l'époque de la controverse mémorable qui suivit les expériences décisives de Haller (*voy.* à la page 347 *Physiologie*), qui démontraient l'insensibilité des tendons. Malgré ces données si importantes pour la physiologie, un petit nombre de chirurgiens tenta l'opération: telles sont les observations de Chirac, Sharp, Gooch, Missa et J.-L. Petit, qui représentent les faits les plus remarquables de la pratique chirurgicale de la ténorrhaphie dans tout ce siècle.

Les controverses sur la physiologie, la discussion des résultats opératoires, n'avaient cependant pu remettre la suture des tendons en faveur auprès des chirurgiens classiques, et, dans les fameuses discussions de l'Académie de chirurgie, sous l'impulsion de Pibrac et de Louis, on comprit la ténorrhaphie dans l'abus des sutures contre lequel la réaction fut bien profonde, puisqu'elle se continua jusqu'en 1837 par les attaques de Rognetta et de Mondière.

Les faits cliniques s'ajoutèrent peu à peu de façon que, depuis la thèse d'Acher (1834), inspirée par Gensoul et qui contient deux observations nouvelles, jusqu'au moment de la publication du *Compendium*, on peut citer les faits de Syme, de Robert (1839) et de Berthrand, et bientôt l'opération pratiquée par Roux, en 1853, sur un pianiste; celles que Sédillot (1853) présenta à l'Académie des sciences; une observation de Chassaignac en 1854 : telles furent les bases d'un jugement définitif.

Depuis cette époque, les travaux de Jobert, *Sur la réunion en chirurgie* (1864), et enfin le remarquable *Traité de la régénération des organes et des tissus*, de Demarquay, ont apporté dans l'appréciation définitive des avantages de la ténorrhaphie le concours de recherches expérimentales et d'études anatomiques qui ont définitivement placé la suture des tendons au rang des conquêtes modernes de la chirurgie réparatrice.

Dans ces dernières années, des thèses ont vulgarisé les préceptes des classiques et fait connaître des opérations récentes : telles sont celles de Rodier, de Barbaste et de Rouanet, qui renferment des observations de Tillaux, Polaillon, Faure, Delore (de Lyon), etc. Enfin la thèse de Rochas constitue le travail d'ensemble le plus complet qui ait été fait sur la suture des tendons et que devront consulter tous ceux qui auront à s'occuper spécialement de la ténorrhaphie. Depuis cette époque, cette opération est entrée dans la pratique, elle a été modifiée dans ses applications, elle a été soumise à un examen critique sérieux, plus particulièrement à la Société de chirurgie ; il nous suffit d'énumérer les faits de Chauvel, Terrier, Ledentu, Notta, Pauly, Duplay, Paquet, Muggi, Nicoladoni, Tillmann, Hulke, Kölliker, Madelung, Richelot, Connizaro, etc., dont on trouvera les indications à la bibliographie.

Les *phénomènes de la cicatrisation des tendons* ont été étudiés principalement chez les animaux, car chez l'homme on n'en a pu apprécier les résultats qu'à travers les téguments et les cicatrices, c'est-à-dire surtout comme résultat définitif à l'égard du rétablissement des fonctions du muscle, du tendon et des segments osseux. La plupart des anciens expérimentateurs se sont bornés à la constatation chez les animaux de la réunion ou cicatrisation complète et effective des tendons. Des chiens chez lesquels les tendons extenseurs ou fléchisseurs des pattes avaient été coupés ou suturés pouvaient marcher. Lanzweerde (1741), Nuck (1692) et Meckeren, et principalement Wepffer, avaient fait la même constatation, mais ces expérimentateurs s'étaient peu préoccupés du processus anatomo-pathologique et il n'y a pas bien longtemps encore que l'on procédait ainsi, puisque Jobert et plus tard Notta, ayant eu l'occasion d'étudier un tendon de chien cicatrisé après la suture, ne nous donnent que des indications succinctes sur l'aspect observable à l'œil nu ; nous ne voulons tenir compte que des études publiées spécialement sur le sujet, reposant sur des examens histologiques ; nous n'avons à citer que les recherches de Demarquay.

Suivant Demarquay, on doit choisir dans l'étude de la suture tendineuse, chez le lapin, les tendons fléchisseurs, qui sont moins tiraillés dans la marche et les mouvements que les tendons extenseurs, mais le résultat est le même qu'on prenne un tendon contenu dans une gaîne synoviale ou dans une gaîne cellulaire, au bout de huit à dix jours on trouve les tendons réunis par une petite cicatrice intermédiaire presque linéaire, en même temps que le tendon adhère à la gaîne au niveau de la suture et reste longtemps confondu avec elle. Dans un cas où la suture avait été suivie d'une réunion complète, Demarquay a observé les phénomènes suivants (*De la régénération des organes et des tissus*, p. 258) : à l'œil nu la gaîne est fort épaissie, il y a infiltration purulente au voisinage des extrémités du fil.

Le tendon suturé par un fil simple dont les points de pénétration sont distants de 5 millimètres est à l'œil nu parfaitement réuni. On distingue difficilement à l'extérieur les trous de la section. Le tendon ayant été durci dans l'alcool, on peut noter les faits suivants : sur une section faite parallèlement à la longueur du tendon et à ses surfaces aplaties, on aperçoit aux extrémités de la coupe le tendon sain, puis les deux trous dans lesquels passe le fil de la suture et entre eux une ligne un peu irrégulière, plus translucide que le reste du tendon. L'examen de ces parties au microscope, fait au niveau de cette *cicatrice translucide*, donne des résultats différents suivant qu'on examine la *zone cicatricielle* proprement dite et les deux *zones extrêmes* qui représentent les surfaces

de section du tendon. Celles-ci offrent la structure ordinaire des tendons, c'est-à-dire les faisceaux primitifs séparés par des fibres élastiques et des fibres lumineuses des corpuscules de tissu conjonctif, seulement il y a multiplication des fibres lumineuses et des fibres élastiques elles-mêmes. On trouve des corps fusiformes et des fibres élastiques à noyaux dans lesquelles il y a un étranglement du noyau et de la fibre, ou une véritable segmentation. Mais de plus on trouve, là où existent de rares vaisseaux, un amas de cellules qui rappellent les caractères des leucocytes et, entre ces éléments, des granulations graisseuses abondantes, qui ressemblent aux *corps de Glüge*. La partie moyenne offre un aspect qui rappelle le tissu cicatriciel. On voit un très-grand nombre de corps fusiformes, de fibres lamineuses, de fibres à noyau, qui semblent se continuer avec le tissu conjonctif ou lamineux qui sépare en faisceaux primitifs les deux extrémités tendineuses. Ici encore on trouve quelques leucocytes, mais ils sont bien plus rares que les éléments fibroplastiques et fusiformes. En résumé, les deux extrémités tendineuses sont réunies par une cicatrice extrêmement fine, linéaire, à peine visible à l'œil nu et qui, formée par les éléments du tissu fibreux, est en continuité avec le tissu conjonctif ou lamineux qui entoure les faisceaux tendineux et est lui-même le siége d'une multiplication d'éléments. Au niveau des blessures faites par le fil à suture on aperçoit également des marques de l'irritation produite, il y a multiplication des éléments du tissu conjonctif (corps fibroplastiques, fusiformes), mais cet aspect n'existe pas plus loin. Si l'on rapproche ce processus de la cicatrisation du tendon suturé, de celui que Güterbock a décrit dans les cas de plaies incomplètes du tendon, on remarquera une analogie complète dans le processus de la réunion par première intention des sections incomplètes et suturées, avec cette particularité que dans la suture la gaîne cellulaire ou synoviale et les travées de tissu conjonctif interfasciculaires ont un rôle plus accessoire dans la réunion qui est accusée par la mise en contact des sections tendineuses au moyen des fils à suturer.

Les phénomènes de la suture tendineuse sont appréciés extérieurement par la mobilité des extrémités cicatrisées; la réunion réelle est celle qui assure les contractions musculaires et leur effet normal, elle est rarement très-complète, parce que l'on peut à travers les téguments constater des adhérences avec le tissu cellulaire sous-cutané ou avec la peau par l'intermédiaire de tissu inodulaire. Quelquefois les cicatrices tendineuses se réunissent entre elles, se confondent, et alors les divers vaisseaux tendineux se suppléent ou se combinent dans leur action.

Manuel opératoire. Procédés. Nous ne saurions décrire comme procédés particuliers chacune des modifications apportées dans l'un des temps de l'opération, celles-ci sont en rapport avec les variations si nombreuses que présentent les lésions tendineuses, c'est pourquoi nous préférons suivre dans notre exposition l'ordre naturel indiqué par les lésions et décrire le manuel opératoire employé dans les sections tendineuses récentes, simples ou compliquées, puis dans les sections tendineuses anciennes; dans l'un et l'autre cas, l'on peut distinguer quatre temps dans l'opération : 1° la recherche du tendon; 2° la suture; 3° le pansement et 4° les soins ultérieurs.

Premier temps. Recherche des tendons. Dans les plaies tendineuses, simples et récentes, telles que les produit un instrument tranchant, qu'il s'agisse d'un tendon au jarret ou d'un tendon au poignet, à la main, la recherche des extrémités tendineuses pour les ramener au contact présente ordinairement peu

de difficuté pour l'extrémité osseuse. Il n'en est pas de même pour l'extrémité adhérente au muscle ; en effet, celle-ci est entraînée par la contraction du muscle et remonte plus ou moins haut dans la gaîne. De plus il y a ordinairement un épanchement de sang plus ou moins considérable, quelquefois des lésions de vaisseaux, de nerfs, de muscles, qui rendent les recherches fort difficiles. Les moyens employés pour la favoriser sont la position du membre dans l'attitude qui produit le relâchement musculaire, la pression sur les muscles atteints (Le Fort), afin de faire saillir le tendon dans sa gaîne, et enfin l'anesthésie chloroformique comme moyen de diminuer la contraction musculaire en même temps que d'assurer l'immobilisation au début et à la fin de l'opération. L'emploi de l'ischémie par l'application de la bande d'Esmarch permet d'éviter l'afflux du sang pendant les recherches et aussi de faire les ligatures des artères qui auraient été atteintes par le traumatisme, elle offre de plus cet avantage de déterminer une analgésie très-prononcée, de sorte qu'avec un malade énergique on peut éviter l'emploi du chloroforme. On a reproché à l'ischémie de décolorer les tissus et de rendre moins apparentes les extrémités tendineuses, et c'est pour obvier à cet inconvénient que D. Mollière a proposé une modification consistant, lorsqu'il s'agit d'un tendon du poignet ou de la main, à n'appliquer la bande qu'au-dessus de la plaie, de façon à conserver dans la main une réserve de sang suffisante pour distinguer les vaisseaux, conserver la coloration des tissus, au besoin pour faire écouler un peu de sang par des pressions dans les parties non comprimées.

Pour retrouver le bout musculaire du tendon, il faut palper avec soin la gaîne à quelques centimètres de la section, on peut essayer de le saisir avec de petites pinces introduites dans la gaîne avec un petit crochet, enfin il peut être nécessaire de pratiquer le débridement de la gaîne sur une étendue de quelques centimètres.

Les deux extrémités étant saisies à l'aide de pinces, on les maintient rapprochées au contact ; il est rarement nécessaire de les aviver parce que leur section est nette ; et l'expérience a montré que, réunis bout à bout, la cicatrisation se fait aussi facilement que si l'on avive les extrémités tendineuses pour les mettre en contact sur une certaine étendue, ce qui d'ailleurs a le désavantage de raccourcir le tendon. On procède alors à la suture, en ayant soin de maintenir le membre dans l'attitude qu'il devra désormais conserver pendant tout ce traitement.

Deuxième temps. Suture. La plupart des procédés anciennement employés, tels que la suture enchevillée, les procédés de Nuck, de Bienaise, et celui plus singulier encore de Maynaert, qui introduisait entre les surfaces de section des plaques de liége et de plomb, avaient ce désavantage de ne pas permettre la réunion par première intention, et l'on s'étonne des succès qu'ils ont présentés. Ils sont abandonnés et remplacés par les ligatures métalliques et les ligatures de catgut.

Les ligatures de catgut employées à une date très-ancienne par Severinus[1] sont devenues en faveur depuis qu'elles ont été rendues antiseptiques et associées à la méthode de Lister, elles ont un avantage précieux, celui de se résorber ou de

[1] M. Rochas a fait observer que l'usage des sutures avec la corde à boyaux ou catgut n'est pas aussi récente qu'on l'a cru en Angleterre. Un passage de Severinus démontre que l'emploi de ces fils dans a ténorrhaphie était classique au dix-septième siècle (Thèse de Rochas, p. 16, *loc. cit.*).

disparaître presque complétement; mais elles sont peu résistantes, et comme la cicatrisation du tendon est assez lente, il est à craindre que ces ligatures soient insuffisantes; il est vrai que dans ces cas on peut, comme nous le verrons, les fortifier par un fil de soutien dont les extrémités placées en dehors de la plaie ne peuvent empêcher la réunion par première intention.

Les fils métalliques, et surtout les fils d'argent, sont le plus souvent employés à cause de leur résistance. Ils peuvent, il est vrai, couper les tissus sur une certaine étendue, mais ils sont bien supportés et permettent la réunion par première intention de presque toute l'étendue de la plaie extérieure. Suivant la nature de fil, on procédera comme dans les sutures, c'est-à-dire, s'il s'agit de catgut, on introduit dans le tendon, à quelques millimètres de la surface de section et d'avant en arrière, une aiguille courbe portant le fil de catgut; on traverse le tendon et l'on fait la même opération d'arrière en avant pour l'autre bout, on ramène ainsi les deux extrémités du fil à la surface externe du tendon, on les lie par un nœud solide, puis on coupe les extrémités au ras du nœud.

Avec les fils d'argent, on peut se servir d'aiguilles courbes, mais de préférence de l'aiguille creuse et courbe utilisée dans les sutures et qui a sa place dans les trousses de chirurgie; les fils une fois passés à travers les extrémités tendineuses sont tordus avec soin : l'un des chefs est coupé, l'autre est maintenu hors de la plaie.

Quelques indications particulières résultent de la grosseur et de la forme du tendon. C'est ainsi que, suivant le conseil de Ledentu, la suture directe ou suture d'affrontement suffit pour les tendons grêles et cylindriques; pour les tendons plats, il y a quelque avantage à superposer les bouts sur une longueur de quelques millimètres; mais, pour les tendons forts et cylindriques, la suture d'affrontement ne suffit pas. Il faut appliquer une suture de renforcement ou de soutien qui se pratique avec un fil d'argent introduit dans les extrémités des tendons à une distance d'un centimètre environ de la section; les deux bouts du fil sont ramenés vers la plaie et fixés aux deux tubes de Galli superposés, le premier sert à rapprocher, le second est écrasé pour les maintenir, et c'est entre les deux que l'on coupera plus tard pour dégager le fil.

On pourra, suivant les cas, associer le catgut à la suture métallique, celle-ci étant réservée pour la suture de soutien, ou bien pour des tendons volumineux employer plusieurs sutures métalliques.

Le *troisième temps* comprend la réunion de la plaie extérieure, l'application du pansement et d'un appareil destiné à l'immobilisation du membre dans l'attitude qui a été choisie et déterminée à l'avance pour faciliter le rapprochement.

La réunion de la plaie extérieure peut être tentée, si l'on a employé le catgut et si la section est nette; l'absence de lésions de vaisseaux et de nerfs importants permet de compter sur la réunion par première intention. On peut encore tenter celle-ci dans le cas d'emploi de fils métalliques, mais alors on réserve une petite étendue de la plaie pour laisser passer les extrémités des fils et aussi afin de se rendre compte de leur fixité dans les tissus et apprécier le moment où l'on pourra les retirer. En résumé, on cherchera à réunir autant qu'il est possible. Le pansement immédiat peut être le pansement antiseptique suivant la méthode de Lister, ou un pansement analogue basé sur l'emploi de l'acide borique, de l'acide salicylique, du lint ou de la ouate, on peut même faire usage de bandelettes agglutinatives. On a préalablement à la suture de la plaie

extérieure enlevé la bande compressive, afin de ne faire la réunion définitive qu'après avoir vérifié l'absence d'hémorrhagie, et c'est alors qu'on immobilise le membre, soit par des gouttières analogues à celle d'Arnaud, pour le poignet, ou avec l'appareil de J.-L. Petit, ou un appareil plâtré, silicaté, ou formé de gutta-percha, de toile métallique, de carton ou de toute autre substance, à la condition qu'il soit assez résistant pour empêcher tout mouvement et qu'il permette la surveillance des parties voisines de la plaie, et qu'on puisse au besoin y pratiquer des fenêtres.

Le *quatrième temps* comprend les soins ultérieurs, il ne comporte pas d'autres indications générales que celles qui doivent guider dans le traitement des plaies suturées, mais il présente une difficulté toute spéciale résultant de la durée de la cicatrisation des tendons; dans le cas de réunion immédiate, si l'on a employé le catgut pour la ligature profonde, il n'y a pas à se préoccuper de l'ablation des fils; au contraire, pour le fil de soutien, pour les fils d'affrontement, il est impossible de fixer des limites, puisque dans les observations la chute ou l'ablation des fils a eu lieu entre deux jours et deux mois. Dans un même fait (Polaillon, *Gazette des hôpit.*, 1874, p. 29), des trois fils employés, le premier ne fut enlevé que le vingt-sixième jour, le second le quarante-septième jour et le troisième au soixante-sixième jour. Pour les tendons des doigts, la guérison demande en moyenne de huit à quinze jours, mais il serait inutile de vouloir établir des moyennes pour une statistique comprenant seulement une quarantaine d'observations, difficilement comparables entre elles. C'est donc à la sagacité chirurgicale qu'il faudra faire appel en pareille circonstance pour déterminer le moment où il est possible d'enlever les sutures, à moins d'en attendre la chute. On pourra d'ailleurs explorer l'état de la cicatrisation en enlevant l'appareil consécutif et en essayant les mouvements.

La *ténorrhaphie dans les plaies récentes compliquées* présente des difficultés dépendantes de l'impossibilité de rapprocher les extrémités tendineuses, de la multiplicité des sections tendineuses et des lésions concomitantes. Lorsque les deux extrémités tendineuses ne pourront être mises en contact, on aura recours à des moyens divers, soit qu'on fasse une suture à distance comme dans l'observation d'Anger, ou qu'on imite l'opération de Czerny qui tailla dans le bout périphérique un lambeau pour l'attacher au bout supérieur, soit enfin qu'on suture par rapprochement le bout périphérique à un tendon voisin; lorsque plusieurs tendons sont coupés, comme dans le cas de Le Fort dont j'ai pu suivre les diverses phases, il faut encore tenter la réunion des tendons et, si l'on ne peut retrouver toutes les extrémités correspondantes, suturer les segments périphériques les plus voisins avec l'une des extrémités tendineuses musculaires. Enfin, dans les cas d'attrition des parties molles alors même qu'on peut craindre la suppuration, le sphacèle de quelques parties, il y a encore intérêt à réunir et à conserver le plus possible des tendons et de leur gaîne, car les sutures n'ajouteront pas aux dangers de la suppuration, mais peuvent améliorer le résultat cicatriciel définitif.

Dans les *plaies anciennes* où la cicatrisation s'est faite irrégulièrement, il arrive souvent que les extrémités tendineuses se fixent à la cicatrice ou dans les gaînes en restant isolées, de façon que l'usage du segment du membre est sinon aboli, du moins fort réduit par le défaut d'action musculaire, comme, par exemple, pour les doigts; il peut y avoir intérêt dans ces cas à tenter une opération réparatrice, et c'est à la suture tendineuse qu'il faut s'adresser. Il y a donc en

quelque sorte une *ténorrhaphie secondaire anaplastique* qui comporte, outre le manuel précédemment décrit, des indications très-variées.

Les observations de Dutertre en 1816, Syme, Roux, Sédillot, Chassaignac, Warren, Demarquay, et plus récemment celles de Tillaux, Duplay, Anger et D. Mollière, prouvent combien la suture tendineuse secondaire mérite l'intérêt des chirurgiens, et par les résultats avantageux qu'elle a donnés, et par ses difficultés pratiques qui mettent en exercice l'ingéniosité des opérateurs.

Le premier temps de l'opération est ici encore le plus difficile, et il se complique de la nécessité d'inciser les téguments de la cicatrice. L'ischémie par la méthode d'Esmarch est ici indispensable à appliquer pour ne pas être gêné par le sang. Il faut, après avoir préalablement bien étudié l'état de la cicatrisation, la position probable des extrémités tendineuses, procéder à la mise à nu de ces parties, inciser la cicatrice suivant l'axe des tendons et ordinairement perpendiculairement à la cicatrice; il peut être nécessaire de faire des lambeaux latéraux. On procède par dissection, se guidant sur la direction du tendon, sur les restes de la gaîne, et l'on arrive ainsi à isoler les deux extrémités tendineuses ordinairement gonflées et plus ou moins adhérentes aux parties voisines; alors on les détache, on les avive, à moins que la lésion ne soit de date récente, et alors on les suture. Les autres temps de l'opération ressemblent à ceux de la suture dans les plaies récentes.

L'avivement considéré comme nécessaire par Verdin, Petit, Sédillot, Demarquay et la plupart des chirurgiens, n'est cependant pas indispensable, ainsi que le prouvent les faits de Chassaignac et d'Anger; ce qui importe surtout, c'est de bien dégager les bouts des tendons; dans les cas simples on y arrive sans être obligé de pratiquer des débridements étendus, mais il n'en est pas toujours ainsi, et l'opérateur peut être obligé de modifier son procédé séance tenante. C'est ainsi que Chassaignac réunit les extrémités tendineuses musculaires et périphériques à un lambeau cutané qui servit d'intermédiaire. Anger fit une ligature à distance, c'est-à-dire qu'il rapprocha le plus possible les extrémités tendineuses. C'est la *ténorrhaphie par anastomose* qui, dans les cas compliqués, offre les ressources les plus certaines, ainsi que le prouvent les résultats heureux obtenus par Missa, Tillaux, Duplay, Notta. L'intervention de l'anaplastie dans les lésions anciennes des tendons peut aller plus loin encore, et D. Mollière a obtenu dans cette voie un succès très-remarquable qui lui a permis de créer un nouveau procédé consistant à reconstituer la gaîne tendineuse, et qu'il a appelé *vaginoplastie tendineuse*. L'opération se fait de la manière suivante : on commence par détruire les adhérences qui peuvent fixer les tendons, soit à la cicatrice cutanée, soit aux tissus ambiants; puis, par une dissection minutieuse, on recherche les débris de la gaîne à l'aide desquels on reforme une autre gaîne, un cylindre complet fermé de toutes parts et qui s'étend d'un des bouts divisés du tendon à l'autre. Dans l'intérieur de cette gaîne ainsi constituée, il se développe bientôt un cordon solide qui rétablit complétement la continuité du tendon et grâce auquel tous les mouvements perdus sont bientôt récupérés; ce cordon dur, résistant, n'est autre chose que du tissu tendineux de nouvelle formation (Rochas, *loc. cit.*, p. 87).

Ténotomie. On désigne ainsi la section des tendons pratiquée dans un but chirurgical. On a étendu ce nom à la section chirurgicale des aponévroses, des ligaments et des muscles, mais il n'y a aucune raison valable pour mainte-

nir cette confusion, c'est pourquoi je ne traiterai dans cet article que de la section des tendons, me réservant de donner dans un appendice quelques indications sur la myotomie.

Historique. Les premières opérations faites sur les tendons ne nous ont pas été transmises, et celles qui ont été rapportées sont restées longtemps inaperçues et ont été considérées comme des opérations exceptionnelles ; elles n'ont été tirées de l'oubli que par les discussions qui, dans la première moitié de ce siècle, ont, à plusieurs reprises, passionné les chirurgiens. Les premières ténotomies ont été pratiquées à ciel ouvert, c'est-à-dire après l'incision de la peau, et, suivant Tulpius, Isacius Minnius aurait, en 1685, pratiqué la section du sterno-mastoïdien, mais il résulte des recherches de Georg Fischer (1870) que Jacob Minnius, avant l'année 1652, fit l'opération considérée comme l'origine de la ténotomie, mais qui n'est en réalité qu'une opération assez compliquée : en effet, il s'agit d'une jeune fille de douze ans atteinte de torticolis chez laquelle Minnius fit une application de caustique au-dessus de la clavicule, puis pratiqua avec grande circonspection la section du muscle qui était en grande partie détruit. On pourrait à aussi juste titre considérer comme l'inventeur réel Henri Roonhuysen, chirurgien d'Amsterdam, qui le 13 mai 1670 fit la section du sterno-mastoïdien : il attira la peau et le muscle en formant un pli qu'il tint écarté des parties molles et fit la section du tégument et du muscle de dehors en dedans. Cet auteur a rapporté d'ailleurs une seconde observation de section du sterno-mastoïdien, et il a donné des indications opératoires et anatomiques.

Quelques années plus tard, suivant Job van Meckren, maître Florianus aurait pratiqué une opération du même genre sur un enfant de quatorze ans, et Cornelius Solingen dans son *Manuel opératoire de chirurgie* décrit la section des tendons. Enfin Sharp, en 1740, opérait encore par l'incision de la peau la ténotomie du sterno-mastoïdien, et Thilénius (1784), Sartorius (1812), Michaelis (1809) ont fait la section du tendon d'Achille. L'opération de Dupuytren, pratiquée en 1822 chez une jeune fille, ne paraît pas devoir être considérée comme une véritable ténotomie sous-cutanée, il ne créa pas cette méthode, puisque jusqu'en 1838 Roux, Magendie, Amussat, opéraient suivant les préceptes de Sharp. Cependant, dans l'année 1816, Delpech avait pratiqué la première opération qui devait transformer la ténotomie, c'est-à-dire qu'il fit la section du tendon d'Achille par une opération sous-cutanée; néanmoins cette opération n'attira pas l'attention des chirurgiens. Les remarquables recherches de Hunter, qui décrivait dès 1767 le processus de cicatrisation des tendons sectionnés sous la peau (il est vrai, chez des chiens, des ânes, des daims), et plus tard les expériences analogues d'Herber Mayo (1827), auraient dû encourager les opérateurs. Mais ce n'est qu'à partir des premières observations de Stromeyer (1831) que la ténotomie sous-cutanée fut présentée comme une méthode chirurgicale dont Stromeyer établit les principes et les indications et qu'il pratiqua six fois avec succès sur le tendon d'Achille, de 1831 à 1838. L'une de ces opérations devint le point de départ d'une propagation rapide de la méthode nouvelle : Stromeyer ayant opéré en 1836 le fils d'un orthopédiste anglais, Little, qui lui avait été adressé par Dieffenbach, celui-ci s'enthousiasma pour la ténotomie, si bien qu'en un an il avait traité 140 pieds-bots par la ténotomie et en 1841 il avait sectionné 62 sterno-cléido-mastoïdiens.

C'est alors que prend place la période française qu'on pourrait appeler phase de perfectionnement, grâce aux recherches, aux opérations de Bouvier, Jules

Guérin, Vincent Duval, Malgaigne, Bonnet, qui déterminèrent avec la plus grande rigueur le manuel opératoire et firent faire de tels progrès à l'emploi de la ténotomie dans le traitement des déviations, qu'on en arriva à un véritable abus. On multipliait ces sections dans le traitement des scolioses, et les pieds-bots, les torticolis, les strabismes, fournissaient de nombreux sujets pour la pratique de la ténotomie. C'était dépasser le but, et Malgaigne ne fut pas le seul à protester contre la facilité avec laquelle on sectionnait les tendons, tandis qu'on négligeait souvent le traitement raisonné et méticuleux qui doit accompagner l'opération et la suivre pour en assurer le résultat heureux.

Les discussions académiques de 1841 à 1852, dans lesquelles se retrouvent les opinions de Gerdy, de Velpeau, de Sédillot, etc., etc., contribuèrent à remettre à sa vraie place la ténotomie, et dès lors, grâce à l'application raisonnée de la méthode et à la faveur des recherches anatomiques et expérimentales d'Adams, de Duval, Bouvier, Jobert, Demarquay, les chirurgiens ont été mis en possession de procédés dont l'utilité n'est plus contestée, et qui sont désormais entrés dans la pratique ordinaire.

Anatomie et physiologie pathologique. Les *phénomènes anatomiques* qui résultent de la section tendineuse, le processus réparateur qui amène la cicatrisation et les résultats définitifs que l'on désigne sous le nom de régénération du tendon, ont été étudiés depuis Hunter jusqu'à nos jours. L'exposé historique de ces travaux donnerait à lui seul des développements que ne comporte pas ce chapitre, mais, si l'on veut s'en tenir aux résultats précis des observations et des expériences, en supprimant dans les descriptions toutes les déductions ou interprétations hypothétiques et dogmatiques, on est frappé de la concordance des descriptions rapportées par les expérimentateurs qui se sont bornés à observer méthodiquement. Nous citerons ici plus particulièrement les travaux de Bouvier, Duval, Feltz, Robin et Guérin, Adams, et en dernier lieu ceux de Demarquay, auxquels nous ferons de larges emprunts légitimés par notre collaboration à ses recherches.

La série des phénomènes primitifs nous est connue grâce aux expériences pratiquées sur les animaux. Lorsqu'un tendon a été divisé par section sous-cutanée, il se produit une rétraction brusque du bout supérieur, c'est-à-dire un écartement des deux extrémités, variable et en rapport avec le volume de l'énergie du muscle, et aussi avec l'action des muscles antagonistes. Ces deux extrémités tendineuses laissent dans la gaîne un espace qui est instantanément comblé, soit par le sang qui s'épanche habituellement par suite de la section de vaisseaux péritendineux, soit par le rapprochement des parois de la gaîne et des parties molles, perceptible à la vue et à la palpation et dû à la pression atmosphérique. Il se produit dans l'intérieur de la gaîne, ainsi que dans les extrémités tendineuses, des phénomènes qui peuvent être appréciés dès les premiers moments : tels sont la coagulation du sang dans la gaîne, puis l'infiltration sanguine de la peau et des tissus voisins, un gonflement de la gaîne par œdème ou infiltration séro-sanguine; bientôt l'épanchement se résorbe, mais la gaîne est plus épaisse, elle est vascularisée, et sa surface interne apparaît dès le troisième ou le quatrième jour comme recouverte d'une matière jaunâtre glutineuse plus prononcée vers les extrémités des tendons et surtout vers le bout adhérent à l'os. Vers le sixième jour, la gaîne prend un aspect gélatiniforme semi-translucide, elle est très-vascularisée et elle forme une sorte de manchon étendu du segment inférieur du tendon au supérieur; l'espace inter-

médiaire entre ces deux parties est réduit à l'état de cavité virtuelle, de lacune allongée dans laquelle on ne trouve que des reliquats de l'épanchement sanguin. Du sixième au dixième jour, si l'on pratique une coupe longitudinale à travers le tendon et sa gaîne, on constate que la cavité de la gaîne a disparu presque entièrement, on n'en retrouve les vestiges sous forme d'une mince lacune que vers l'extrémité supérieure, ou bien vers le milieu de cette première bande cicatricielle, mais du dixième au quinzième jour la cicatrisation est déjà plus complète; lorsque les téguments ont été sectionnés, on trouve une sorte de cylindre fibreux ou cordon cicatriciel qui ne peut être séparé de la gaîne, mais qui se confond avec l'un ou l'autre des segments du tendon. A ce moment les extrémités tendineuses sont tuméfiées, élargies, non pas régulièrement, mais se confondant avec la gaîne et le tissu cicatriciel. Enfin, au bout d'un mois environ, la continuité du tendon est rétablie; entre les deux segments existe un cordon d'aspect fibreux : c'est un tendon nouveau plutôt qu'une bride cicatricielle, puisqu'il permet le rétablissement de la fonction musculaire, mais le tendon et sa cicatrice restent longtemps confondus avec la gaîne, et celle-ci peut se reproduire partiellement peu à peu; autour de ces tendons il se reforme une sorte de gaîne celluleuse qui ne diffère du type de la gaîne primitive que par l'augmentation d'épaisseur des lamelles du tissu cellulaire et l'existence de brides celluleuses entre le tendon et les tissus voisins.

Telle est la marche de la cicatrisation tendineuse observée chez les animaux, le chien, le lapin et le cheval; quelques autopsies, et l'étude extérieure des symptômes consécutifs à la ténotomie, démontrent chez l'homme un processus analogue.

Adams a pu réunir 12 autopsies qui permettent de suivre toutes les phases de la réparation à la suite de la ténotomie, elles se rapportent à des sections du tendon d'Achille ou des tendons fléchisseurs du pied. Quatre jours après l'opération, les extrémités du tendon d'Achille divisé sont éloignées l'une de l'autre d'une distance d'un demi-pouce, et communiquent cependant par le moyen de la gaîne celluleuse du tendon qui présente de la vascularité et du sang épanché. Onze jours après l'opération, chez un enfant de huit semaines, les extrémités du tendon d'Achille sont éloignées l'une de l'autre d'une distance de 7/8 de pouce, mais réunies par une masse de consistance gélatineuse de couleur rouge de sang présentant une vascularisation très-grande. Les extrémités du tendon sont arrondies, un peu moins consistantes qu'à l'état normal, conservant cependant leur couleur naturelle et fermement soudées avec la matière de nouvelle formation.

Chez un même enfant, Adams fit une série d'observations : l'enfant, mort de pneumonie rapide seize jours après l'opération : les extrémités du tendon du tibial postérieur ne sont éloignées l'une de l'autre que d'une ligne, le bout supérieur est grisâtre, infiltré, gonflé et arrondi, l'intérieur tout à fait normal. Entre ces deux bouts, on trouve une substance très-ferme et grisâtre adhérente aux extrémités tendineuses, mais pouvant en être parfaitement détachée; pour le tendon du tibial antérieur qui avait été opéré vingt-trois jours avant la mort, les extrémités étaient éloignées d'une distance de 3/4 de pouce, mais communiquaient par une bande cicatricielle présentant les caractères du tissu du tendon primitif; les surfaces de sections tendineuses ont conservé leur forme carrée et abrupte, mais sont arrondies vers les bords.

Cinq semaines après l'opération, le tendon d'Achille montre une cicatrice

de 1/4 de pouce de longueur formée d'une masse compacte transparente vascularisée qui se distingue du tendon primitif.

Enfin, trois mois, quatre mois, sept mois après l'opération, le tendon nouveau est représenté par un cordon fibreux qui a la même largeur que le tendon, mais peut en être distingué, par sa coloration plus grise, par quelques adhérences cellulo-fibreuses avec la gaîne. Enfin, dix-huit mois ou deux ans après l'opération, l'aspect général du tendon de nouvelle formation semble indiquer une régénération complète; néanmoins, on peut encore distinguer le point de jonction des extrémités sectionnaires avec le tissu intermédiaire, par une différence de coloration, bien que le tendon nouveau soit d'aspect fibreux et fasciculé.

En définitive, les recherches expérimentales et les autopsies démontrent les diverses phases de la régénération du tendon considéré comme organe, c'est à peine si l'on peut distinguer le nouveau tendon de l'ancien, il n'y a pas de différence dans la résistance, les mouvements dans la gaîne sont rétablis, on ne retrouve que quelques reliquats, quelques adhérences celluleuses dues très-souvent à des complications inflammatoires survenues dans le cours d'opérations qui, dans certains cas d'Adams, ont été répétées 2 ou 3 fois sur un même tendon d'Achille. Il y a encore une différence de coloration qui semble prouver que les faisceaux tendineux ne présentent pas une organisation aussi complète que celle qui détermine l'aspect nacré, les fines plissures du tendon normal.

Pour les applications chirurgicales, on pourrait se contenter de ces résultats, mais il est nécessaire de les comparer avec ceux qui ont été obtenus par les études histologiques.

Les *phénomènes histologiques qui accompagnent la section des tendons*, la *cicatrisation*, la *régénération* du tendon, ont été étudiés par un assez grand nombre d'auteurs; la description qu'en a donnée Demarquay est celle qui expose le plus exactement le processus, en dehors de toute idée doctrinale préconçue, c'est pourquoi je la résumerai dans ses points les plus importants.

Deux jours après la section tendineuse, on voit à la face interne de la gaîne une substance molle, gélatineuse, infiltrée de sérosité tellement adhérente à la gaîne qu'elle paraît faire corps avec elle; un fragment de cette substance enlevé avec des ciseaux courbes montre des faisceaux de tissu lamineux, des vaisseaux et des fibres élastiques, c'est-à-dire les éléments de la gaîne dissociés par le gonflement des couches les plus internes de la gaîne infiltrée de sérosité. On voit de plus un nombre considérable de cellules sphériques de 8 à 10 millièmes de millimètres, très-régulières, extrêmement transparentes et difficiles à distinguer; leur contour paraît homogène, quelques-unes renferment des granulations graisseuses et l'action de l'eau, de l'acide acétique, fait apparaître un noyau ovoïde ou deux noyaux sphéroïdaux, les granulations graisseuses étant situées en dehors du noyau. Les jours suivants ces cellules, sans être plus nombreuses, sont beaucoup plus évidentes par suite de leur réplétion par d'abondantes granulations graisseuses qui leur donnent l'aspect mûriforme des corps de Gluge; ces cellules sont des leucocytes. Enfin l'on constate dans la sérosité qui baigne le caillot et à la surface de la substance gélatineuse la présence de flocons très-transparents, d'aspect filamenteux et onduleux, qui gardent ce caractère malgré l'action de l'acide acétique et qui paraissent être formés de mucine.

Des coupes longitudinales de la gaîne et perpendiculairement à la section tendineuse montrent la marche du processus des parties internes à la face extérieure

de la gaîne. On reconnaît sur ces préparations que les éléments fibreux, lamineux, élastiques, qui se trouvent dans la portion la plus interne de la substance gélatineuse, sont bien des dépendances de la gaîne, de telle sorte, dit Demarquay, que la masse gélatineuse doit être considérée non comme un exsudat ou un produit de sécrétion déposé à la surface interne de la gaîne, mais comme un gonflement des couches les plus internes de cette gaîne résultant à la fois de l'infiltration séreuse du tissu, de l'accumulation des leucocytes dans ses interstices et de la multiplication des éléments conjonctifs. Cette multiplication est mise en évidence par la coloration avec le carmin et l'addition d'acide acétique; les portions extérieures de la gaîne ne présentent pas de modifications appréciables; les éléments conjonctifs s'y montrent comme corpuscules fusiformes, dirigés habituellement dans une direction parallèle à l'axe du tendon. Vers les parties internes, ce corpuscule se gonfle, le noyau grossit et devient évident. A mesure qu'on pénètre davantage du côté de la face interne, on voit un étranglement du noyau, les corpuscules sont beaucoup plus gros, renfermant deux, quelquefois trois noyaux ovoïdes ou sphériques, puis ces noyaux paraissent être mis en liberté par la disposition de la membrane cellulaire et les parties internes de la substance gélatineuse montrent au milieu des fibres élastiques un grand nombre de noyaux ovoïdes et à contours assez nets (noyaux embryoplastiques de Robin). Les jours suivants, alors que la substance gélatineuse devient plus ferme et moins infiltrée de liquides, ces noyaux sont devenus plus nombreux et une grande quantité d'entre eux est enveloppée d'une couche de protoplasma qui présente des prolongements anguleux et quelquefois rameux vers les deux pôles du noyau. Il en résulte la formation de gros et grands corps fusiformes qui d'abord s'isolent facilement du tissu ambiant, mais bientôt se rétractent et s'anastomosent par leurs prolongements ramifiés et prennent tout à fait le caractère de corpuscules étoilés formant par les anastomoses de leurs prolongements un réseau serré et irrégulier sans direction prédominante de l'axe des cellules. La substance interposée est peu abondante et amorphe, ce tissu nouveau est vasculaire. Telle est la constitution de la masse qui englobe le caillot au moment où elle contracte des adhérences avec les bouts tendineux. Plus tard ces corpuscules conjonctifs s'amincissent, s'effilent et prennent une direction qui sans être régulière devient plus généralement parallèle à l'axe du tendon. En même temps la substance intercellulaire devient fibrillaire, striée longitudinalement, mais n'est cependant pas décomposable en fibres qu'on puisse facilement isoler. Telle est la composition de la cicatrice, quand elle a atteint le terme extrême de son développement. On voit donc que c'est réellement la gaîne qui sert à former la cicatrice tendineuse (Demarquay, *loc. cit.*, 174 à 178). Il nous reste à examiner les phénomènes qui se passent dans les extrémités du tendon sectionné et dans le caillot, et ici encore nous citons la description de Demarquay en l'abrégeant :

Des coupes longitudinales faites sur le tendon, le premier ou le second jour, ne font pas découvrir de modification appréciable dans son tissu, mais vers le troisième jour l'irritation devient apparente dans le tendon et le tissu conjonctif montre un gonflement des corpuscules fusiformes qui se renflent et laissent apercevoir leur noyau vers la surface de section; dans les points où il est en contact avec la gaîne et en continuité avec elle par quelques tractus celluleux, on aperçoit déjà une multiplication des noyaux à l'intérieur des éléments cellulaires du tissu conjonctif. Les jours suivants la prolifération augmente, les éléments fusiformes sont plus volumineux et les éléments nouveaux s'isolent et forment

des traînées longitudinales entre les fibres dissociées des tendons, celles-ci ne paraissent pas altérées. Ces éléments nouveaux, dit Demarquay, ainsi accumulés dans l'épaisseur du tendon vers sa surface de section, augmentent le volume de l'organe en ce point et sont la cause de cette disposition en massue que prennent les bouts tendineux. C'est aussi à ces éléments que l'on doit attribuer l'adhésion du tendon avec le tissu interposé, adhésion qui marche de la périphérie au centre. Les cellules nouvelles résultant de la prolifération des corpuscules conjonctifs du tendon prennent en effet assez vite la disposition fusiforme sans être jamais très-allongées et au niveau de la section s'enchevêtrent avec les éléments analogues que la gaîne a produits. Il se fait ainsi une jonction du tissu conjonctif des tendons avec le tissu nouveau interposé entre les deux bouts, et bientôt la fusion est assez intime pour que la séparation ne puisse pas être opérée par la traction. Ces amas linéaires de cellules qui divisent le bout tendineux en brins inégaux, à la façon d'un pinceau, persistent très-longtemps avec ces caractères et forment de petits tractus visibles même à l'œil nu, assez souvent vasculaires. Les fibres tendineuses englobées dans ce tissu de nouvelle formation perdent à la longue leur aspect nacré et leur striation et apparaissent comme des lambeaux un peu effilés, jaunâtres et légèrement granuleux (Demarquay, *loc. cit.*, p. 180).

Les modifications du caillot sont très-importantes à connaître parce que longtemps on a cru avec Hunter à la régénération du tendon par le caillot. Or voici, suivant Demarquay, le processus de la résorption du sang épanché et coagulé : englobé dans la substance gélatineuse qui doit constituer la cicatrice, il a perdu par absorption son sérum et une partie de l'hématosine qui a abandonné les globules à l'état de dissolution. Les globules restent avec la fibrine et une partie de l'hématosine et subissent les transformations régressives habituelles qui réduisent le caillot à une masse pulpeuse sans consistance, riche en granulations graisseuses et en granules, ou quelquefois en cristaux rhomboïdriques d'hématoïdine. La prolifération du tissu ambiant empiète sur cette masse et la pénètre. Ce qui est soluble disparaît par résorption, mais les granulations graisseuses, les granules d'hématoïdine, persistent et constituent la tache ocreuse qu'on retrouve dans l'épaisseur de la cicatrice, de sorte qu'une coupe du tissu cicatriciel pratiquée au niveau de cette tache montre que les granulations collectées dans le point le plus foncé s'insinuent dans les cellules fusiformes. Ces observations ont été faites chez des animaux, mais il est bien permis de penser que le processus doit être le même chez l'homme. Malheureusement l'étude histologique des tendons régénérés n'a été faite que rarement, et les faits d'Adams sont déjà éloignés de vingt-cinq à trente ans et par conséquent ces examens microscopiques qu'il rapporte sont pour la plupart très-rudimentaires, les figures même ne peuvent être considérées que comme des schémas très-élémentaires, de sorte qu'il est bien préférable de se borner aux descriptions des apparences *macroscopiques* d'Adams qu'aux données micrographiques qu'il y a jointes. Après avoir examiné les données anatomo-pathologiques précédentes, nous devons les compléter par des conclusions sur la théorie de la régénération tendineuse, par un examen rapide des diverses interprétations qui ont été successivement en faveur.

Théorie de la régénération tendineuse. La réparation des tendons au moyen du sang extravasé a son origine dans les travaux de Hunter sur la cicatrisation et l'inflammation. Ammon (1837), Thierfelder (1852), Bower (1854), Jobert (1864), considèrent le sang comme le point de départ ou l'origine de la régénération;

pour Jobert celle-ci aurait lieu aux dépens des éléments du sang lui-même, lymphe ou fibrine ; pour Thierfelder et Bower, le sang est le blastème au sein duquel se développent les cellules destinées à la régénération. Cette théorie a été admise par Delpech, Scouttetten, Duval, et il y a peu d'années Pirogoff soutenait encore la nécessité de la présence du sang pour la régénération tendineuse. On peut rapprocher de cette théorie l'opinion de Velpeau, qui attribuait la réparation à la lymphe plastique, hypothèse que Demarquay admit d'abord, mais qu'il abandonna lorsqu'il étudia avec le microscope. La théorie du blastème est celle qui a été admise le plus longtemps ; elle a eu pour origine les travaux de Henle et a été professée par Lebert, acceptée par Paget, par Adams ; elle a été soutenue en France par Ch. Robin et J. Guérin, par Le Fort. En Italie Bizzozero, en Allemagne Billroth, adoptent une théorie mixte dans laquelle le sang joue un rôle secondaire, mais qui admet la formation des éléments nouveaux par les cellules amiboïdes provenant du tissu conjonctif situé autour des tendons.

La théorie du blastème telle que J. Guérin l'a soutenue, telle que Robin l'a exposée, donne un rôle secondaire à la gaîne et attribue aux extrémités tendineuses une plus grande part dans le processus de réparation, ainsi qu'on s'en peut convaincre dans l'exposé que Ch. Robin fait de la réparation du tissu tendineux (*voy.* article LAMINEUX).

Théorie de la réparation par la gaîne. C'est encore à Hunter qu'appartient la première idée de faire naître le tendon nouveau de l'épaississement de la gaîne, mais cette seconde théorie ne semble avoir été émise que secondairement par Hunter lorsqu'il se fut rompu le tendon d'Achille en dansant et qu'il eut fait des expériences de ténotomie sous-cutanée ; elle fut reprise par Bouvier, qui dès 1837 disait : « Il n'y a d'autre production de matière organique que celle qui s'effectue dans la substance même ou dans les aréoles de cette gaîne et qui en changeant son mode de nutrition lui donne une organisation nouvelle. » C'est Demarquay qui a exposé cette théorie en lui donnant pour base les études expérimentales et histologiques dont nous avons résumé les données principales ; et en somme, pour Demarquay, « c'est réellement la gaîne qui sert à former la cicatrice tendineuse, c'est elle qui fournit les matériaux de ce qu'on appelait la régénération tendineuse. C'est sa substance même qui forme les premiers essais de restauration ; mais bientôt ces éléments préexistants deviennent accessoires, englobés et perdus dans les éléments de nouvelle formation dus à la prolifération des corpuscules conjonctifs, et ce sont ces éléments nouveaux qui plus tard deviennent des corpuscules étoilés et forment la charpente du tissu fibreux interposé aux deux bouts du tendon sectionné. »

Cette théorie de Demarquay amène à comparer la régénération tendineuse à la régénération osseuse ; il y a en effet une grande analogie et la gaîne joue un rôle semblable à celui du périoste ; les bouts tendineux ont une action plus restreinte comparable à celle de la moelle, mais il ne faudrait pas chercher des rapports plus exacts. Quoi qu'il en soit, cette théorie a l'avantage de mettre en évidence un phénomène qui a frappé tous les expérimentateurs en dehors de toute idée théorique, c'est-à-dire l'épaississement de la gaîne et son rôle prépondérant dans la régénération tendineuse. C'est en se basant sur cette théorie que D. Mollière a été amené à imaginer le procédé de la vagino-plastie tendineuse, et pour notre part nous nous rattachons à cette théorie, tout en faisant remarquer que, depuis les travaux de Demarquay, l'histologie des tendons a été l'objet de recherches qui rendraient nécessaire une révision de cette théorie, non point pour trans-

former la description des faits qui resteront vrais, mais pour en modifier certaines expressions. Pour terminer nous ferons remarquer que, jusqu'à présent, on n'a pas démontré dans le tendon nouveau une reproduction absolue du tissu tendineux tel qu'il existe dans l'ancien tendon ; à l'examen histologique comme à l'étude par la simple dissection on retrouve quelques différences, de sorte qu'à proprement parler il y a plutôt une restauration de l'organe tendineux qu'une régénération complète, mais au point de vue de la chirurgie et au point de vue physiologique, nous le répétons, cette cicatrice tendineuse remplit les fonctions du tendon.

Méthodes opératoires. Jusqu'à Delpech on pratiquait la section des tendons par la *méthode à ciel ouvert*, c'est-à-dire qu'on faisait la section simultanée de la peau et du tendon ; plus tard on fit la section longitudinale de la peau, avec la section transversale du tendon, mais actuellement ce n'est qu'exceptionnellement qu'on a recours à ces opérations, dont le manuel opératoire consiste en une incision simple ou une dissection minutieuse couche par couche.

La *méthode sous-cutanée* est basée sur ce principe que la section extérieure ou cutanée est aussi restreinte que possible et pratiquée à distance de la section tendineuse, afin d'éviter la pénétration de l'air.

Les instruments nécessaires sont les *ténotomes*, ou bistouris à lame étroite, les uns effilés et pointus, d'autres à pointe émoussée et arrondie. Ils doivent être montés solidement. Quelquefois on réunit les deux ténotomes sur un même manche. On a varié la forme suivant le genre d'opération nécessaire (strabotomie, ténotomie du tendon d'Achille) : c'est ainsi que l'on a donné à la lame une forme plus ou moins allongée, courbe, droite, et à la tige une direction droite ou coudée. Le plus usuel des ténotomes est le ténotome mousse et droit, car pour l'incision de la peau un bistouri ou une lancette peut suffire.

Le *premier temps* consiste dans la ponction de la peau. Celle-ci doit être faite sur l'un des côtés du tendon, de préférence du côté droit de l'opérateur, ou bien du côté où il y a le moins de vaisseaux et de nerfs. On peut l'éloigner de la section profonde en écartant la peau par un pli parallèle à la direction du tendon et à la base duquel on fait la ponction. Celle-ci doit être aussi petite que possible et réduite à la largeur du ténotome mousse. On ne fait plus actuellement qu'une seule ponction.

Le *deuxième temps* consiste dans l'introduction du ténotome mousse et dans la section du tendon. Deux procédés sont employés : la section sus-tendineuse et la section sous-tendineuse. Le premier, qu'on peut aussi appeler section prétendineuse, est le plus habituellement employé. Le ténotome mousse ayant été introduit par l'incision cutanée est glissé entre la peau et le tendon ; il est maintenu à plat, transversalement ou perpendiculairement à l'axe longitudinal du tendon ; il est porté jusqu'au bord du tendon opposé à celui de l'introduction. Le palper avec le doigt permet de reconnaître sa position ; alors, par un mouvement du manche, la lame est relevée de façon à former angle droit avec la surface tendineuse, et enfin on sectionne le tendon en appuyant légèrement et en faisant exécuter au ténotome un léger mouvement alternatif d'un bord à l'autre (le mouvement de l'archet sur la corde à violon, lent, délicat, mais avec une certaine pression). Le tendon sectionné cède avec un certain craquement dont la sensation est caractéristique, et qui permet de constater si la section est complète.

Le deuxième procédé (sous-tendineux ou rétro-tendineux) consiste à faire la section de la face profonde à la face cutanée. Le ténotome est introduit sous le tendon, puis relevé, pour faire la section, lentement et avec une pression assez

forte, jusqu'au moment où l'on sent la rétraction des deux extrémités tendineuses. Il semble théoriquement que ce procédé d'arrière en avant présente une sécurité plus grande par rapport à la blessure possible des gros vaisseaux sanguins et des nerfs, mais pratiquement la section sus-tendineuse est plus facile à exécuter, le chirurgien est plus maître de son action, et il n'est pas exposé à sectionner la peau par une pression trop énergique, et plus difficilement appréciable dans la section rétro-tendineuse.

Le *troisième temps* est le pansement. Le ténotome a été retiré avec soin, la plaie cutanée est fermée par le doigt, puis par du taffetas ou de la baudruche recouverte de collodion élastique; l'occlusion est complétement assurée, et l'on procède à l'application du bandage ou de l'appareil, qui est approprié à la région et au but que l'on s'est proposé.

Ordinairement on s'aide de la chloroformisation, qui chez les enfants comme chez l'adulte permet d'opérer en toute sécurité. L'emploi des préceptes de la méthode antiseptique, la pulvérisation pendant l'opération, toutes les précautions minutieuses de lavage préalable du malade, des instruments, des doigts de l'opérateur, avec les solutions antiseptiques (bichlorure de mercure, acide borique, acide salicylique, etc.), et plus tard l'isolement de la petite plaie cutanée, et sa protection contre l'invasion des germes atmosphériques, toutes ces conditions complémentaires de l'opération sont en quelque sorte obligatoires, car ces opérations, qui appartiennent à la chirurgie réparatrice ou prothétique, engagent plus directement la responsabilité chirurgicale que les opérations d'urgence.

Il est rare que l'on observe des complications à la suite de l'opération, laquelle présente l'innocuité habituelle des lésions sous-cutanées: c'est pourquoi le chirurgien peut appliquer l'appareil définitif aussitôt après la ténotomie, à moins d'indications spéciales qui seront déduites de la marche de la cicatrisation, qu'il est facile de suivre, par l'examen minutieux des phénomènes locaux et de la réaction générale. C'est aux articles TORTICOLIS, PIED BOT, MAIN-BOTE, STRABOTOMIE, que nous devons renvoyer pour les indications particulières de la ténotomie, mais il nous reste à donner des indications générales sur les applications de cette opération.

Indications de la ténotomie. La ténotomie ou la myoténotomie a été employée dans diverses circonstances en dehors du traitement des difformités, mais c'est plutôt à titre d'intérêt historique que comme exemple de pratique utile que nous avons à signaler ces tentatives. C'est ainsi que la ténotomie a été pratiquée par Stromeyer dans certaines contractures, notamment dans le torticolis, par Dieffenbach, Langenbeck et Volkmann, pour des tics douloureux de la face, mais les résultats obtenus n'ont pas été assez complets pour encourager des imitateurs. Dans certains cas de fractures ou de luxations, la ténotomie a été jugée nécessaire comme moyen d'assurer la coaptation des fragments ou la réduction de la luxation (Cook cite 10 observations de fractures de jambe et de luxations du pied dans lesquelles la section du tendon d'Achille a été pratiquée); Guérin, Brodhurst, ont utilisé la ténotomie pour les réductions de luxations récentes, anciennes et même congénitales. Enfin la section du tendon d'Achille a été faite dans plusieurs amputations sus-malléolaires avec ostéoplastie suivant le procédé de Pirogoff; ce sont là des exemples de ténotomie qu'on pourrait appeler accessoires ou complémentaires.

La ténotomie constitue l'opération principale dans un bon nombre de diffor-

mités acquises ou congénitales, et liées à des déplacements articulaires, à des rétractions musculaires. C'est principalement au tendon d'Achille et au sterno-cléido-mastoïdien qu'elle est pratiquée, plus rarement sur les fléchisseurs du genou ou les adducteurs de la cuisse. C'est par le pied-bot équin que la ténotomie du tendon d'Achille compte ses plus remarquables succès ; dans le valgus, la section des tendons des muscles péroniers est souvent nécessaire ; dans les contractures du genou la ténotomie du biceps crural, du semi-tendineux et du semi-membraneux, a été suivie de bons résultats ; dans la contracture de la hanche avec adduction, Bonnet a préconisé et souvent pratiqué la ténotomie des adducteurs ; enfin, le torticolis, les contractures des doigts et des orteils, fournissent les cas les plus nombreux d'indication de la ténotomie, et aussi les résultats les plus favorables (*voy.* TORTICOLIS, DOIGTS). En oculistique, la ténotomie est une méthode de traitement de pratique vulgaire dans le strabisme (*voy.* ce mot). Nous ne discuterons pas ces indications par le détail, mais nous devons dire quelques mots de la valeur générale et des contre-indications de la ténotomie.

Grâce aux discussions qu'ont soulevées les applications de la ténotomie, il s'est établi une sorte de conviction classique sur les avantages de la ténotomie dans le traitement des difformités, mais la plupart des chirurgiens sont d'accord sur la nécessité de ne considérer la ténotomie que comme l'un des moyens de thérapie chirurgicale les plus actifs, puisqu'il permet de détruire d'emblée l'action musculaire, puis de transformer par la cicatrice, par la régénération tendineuse, la limite d'action du muscle, et en outre d'ajouter à la longueur du tendon, c'est-à-dire de changer les conditions mécaniques de la contraction. Ce que l'on demande à la ténotomie ou à la myotomie, c'est donc une modification soit dans la longueur, soit qu'on désire le raccourcissement du muscle, soit qu'on recherche l'allongement du tendon ; la ténotomie a d'autres résultats dépendant des conditions nouvelles et transitoires dans lesquelles se trouvent non-seulement les muscles sectionnés, mais aussi l'ensemble des muscles de la région, des muscles congénères et des antagonistes. Tels sont les éléments d'appréciation qui doivent être étudiés avec le plus grand soin par le chirurgien, mais qui ne peuvent être exposés d'une façon générale ; néanmoins, si l'on veut rechercher les contre-indications, il ne faut pas oublier l'importance que présentent au point de vue du succès ultérieur les lésions concomitantes facilitant la part des altérations trophiques des muscles, des os, des ligaments des parties molles, et leurs dégénérescences fibreuses, les rétractions, les adhérences et surtout les déformations osseuses.

Myotomie. Longtemps confondue avec la ténotomie, cette opération de la section des muscles doit en être distinguée. Elle a eu quelques années de vogue : Stromeyer l'a employée pour une contraction spasmodique du sterno-mastoïdien, Dieffenbach a conseillé l'incision des muscles grand et petit pectoral pour la réduction d'une luxation ancienne, et plus tard J. Guérin, dépassant ses prédécesseurs et exagérant la pratique de Bonnet, érigea la myotomie en méthode générale de traitement des déviations rachitiques et des luxations congénitales. La plupart des muscles furent coupés sans que l'on fît toujours la distinction entre la section du muscle et celle du tendon ; l'expression de myoténotomie appliquée à ces opérations facilitait davantage la confusion. On coupa des masses musculaires, le muscle sacro-lombaire, le long dorsal, le transversaire

épineux, puis toute la masse sacro-lombaire, le trapèze, le rhomboïde, le splénius, les droits obliques de la tête, enfin, les muscles de l'œil, les muscles de la langue. L'abus de la myotomie a déterminé une réaction telle que cette opération, en dehors de certains cas de strabisme, a été abandonnée dans la pratique chirurgicale.

Elle comporte d'ailleurs un manuel opératoire absolument semblable à celui de la ténotomie. A. HÉNOCQUE.

BIBLIOGRAPHIE. — Je n'indique dans ce résumé que les principales publications citées dans le cours de l'article. On pourra compléter ces indications en consultant les articles : DOIGTS, MAIN, PIED-BOT, TORTICOLIS, STRABISME, LAMINEUX, LIGAMENT, SYNOVIALES, GENOU, PIED, RACHIS (*Difformités*).

Physiologie. — BEAUNIS. *Nouveaux éléments de physiologie humaine*, 1881, t. I, p. 405. — BERRMANN. *Le signe du tendon rotulien. Revue critique*. In *Archives générales de méd.*, mars 1883. — BICHAT. *Anatomie générale* (Système fibreux), article III, § III. — BRISSAUD. *Recherches sur la contraction permanente des hémiplégiques*. Th. de Paris, 1880. — BROWN-SÉQUARD. *Recherches sur la transmission des impressions de contact*. In *Journ. de physiologie*, t. VI, 1863, et in *Compt. rend. de la Société de biologie*, 14 mars 1885, n° 10, p. 165. — BURCKHARDT. *Des réflexes tendineux. Ueber Sehnenreflexe. Festschrift an A. v. Haller* dargebracht, Berne, 1877, p. 1, analyse in *Revue des sciences médicales*, p. 433, t. XII, 2e fasc., 1878. — BUZZARD. *Medical Times*, 7 novembre 1885. — DANILLO. *Réflexomètre*. Appareil pour mesurer les réflexes tendineux. In *Comptes rendus de la Société de biologie*, 29 juillet 1882. — DREYFUS-BRISSAC. *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, n° 48, p. 770, 1880. — ERB. *Ueber Sehnenreflexe bei Gesunden und Rückenmarkskrankheit*. In *Archiv für Psychiatrie*, t. V, p. 792. — EULENBURG. *Ueber differente Wirkungen der Anæsthesica auf verschiedene reflexe Phænomen, namentlich Sehnenreflexe*. In *Centralblatt für die med. Wissenschaft*, 1881. — DU MÊME. *De la représentation graphique des réflexes tendineux*. In *Berliner Klinische Wochenschrift*, 16 octobre 1883. — FÜRBRINGER. *Voy.* SCHULTZE. — GRAINGER-STEWART. *Extension ou projection de cause réflexe en avant de la jambe (réflexe tendineux) sous l'influence de la percussion du tendon rotulien, atténuation et disposition dans certaines Maladies*, etc. In *Medico-chirurgical Society of Edinburgh*, et *British medical Journal*, 2 mars, p. 305, 1878. — HÉNOCQUE. *Compt. rend. de la Soc. de biol.*, 14 mars 1885, p. 165. — DU MÊME. *Valeur diagnostique des réflexes tendineux*. In *Gaz. hebd. de méd. et de chir.*, n° 48, nov. 1885. — LUZZATTO. *Réflexes tendineux*. In *Gaz. medica italiana di provinz. Venete*, n° 33, 1884. — MALGAIGNE. *Structure et propriétés des muscles*. In *Traité d'anatomie chirurgicale et de chirurgie expérimentale*, t. I, p. 133, 1859. — MOEBIUS. *Note sur la disparition du phénomène du genou*. In *Centralblatt für Nervenheilkunde*, 1883, analysé in *Archiv. de Neurologie*, 26 mars 1885. — PETIT-CLERC. *Des réflexes tendineux*. Thèse de Paris, 1880. — PRÉVOST (J.-L.). *Contribution à l'étude des phénomènes nommés réflexes tendineux*. In *Revue médicale de la Suisse Romande*. Genève, 1881. — SCHULTZE u. FÜRBRINGER (P.). *Experim. über die Sehnenreflexe*. In *Centralblatt*, 1875. — STRÜMPELL. *Zur Kenntniss der Sehnenreflexe, Contribution à l'étude des réflexes tendineux*. In *Deutsch. Archiv f. klinisch. Medicin*, Bd. XXIV, Heft 2, p. 175, 1879. — TESTUT. *Vaisseaux et nerfs des tissus conjonctifs fibreux et séreux et osseux*. Thèse d'agrégation, Paris, 1880. — TSCHIRIEW. *Archiv für Psychiatrie*, 1878. In *Arch. de Physiol.*, 1879. — WESTPHAL. *Ueber Bewegungstörungen an gelähmten Gliedern*. In *Archiv für Psychiatrie*, 1875, p. 803. — L.-G. WOLTON. *Du réflexe*. In *Gaz. hebd. de méd. et de chir.*, n° 1, janv. 1882.

Pathologie. — BARWELL. *On Synovial Tumours in the Neighbourhood of Joints*. In *the Lancet*, 9 octobre 1858. — DU MÊME. *A Treatise on Diseases of Joints*. In *British Medic. Journal*, 1861. — BEGER. *Die Tuberculose der Sehnencheiden*. In *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, t. XX, p. 335, 1885, et in *Centralblatt f. d. medicinische Wissenschaft*, n° 24, 13 juin 1885. — BIDART. *De la synovite tendineuse chronique*. Thèse inaugurale, Paris, 1858. — BOUISSON. *Tribut à la chirurgie*, 1861. — CAZANOU. *Tumeurs blanches des synoviales tendineuses ou tumeurs fongueuses de ces synoviales*. Thèse de Paris, 1866. — CHANDELUX. *Des synovites fongueuses articulaires et tendineuses*. Thèse d'agrégation de Paris, 1883. — DECKER et DUPONT. *Du traitement des synovites tendineuses*. In *Revue médicale de la Suisse Romande*. — DEMARQUAY. *Tumeur fibroplastique des tendons*. In *Bull. de la Société chir.*, t. IV, p. 12, 1853. — DESPRÉS. *Inflammation des gaines, des tendons, des fléchisseurs de la main, guérison par compression*. In *Gazette des hôpitaux*, 27 décembre 1884. — DEVILLE. *Société anatomique*, 1852, t. XXVI, p. 210. — GUBLER. *Ténopathie saturnine*. In *Gaz. méd.*, 1877, p. 444. — HOPKINS. *De la synovite tendineuse, causes, nature, traitement*, d'après

l'analyse de 15 observations. In *Medical News*, 15 juillet 1882, p. 77. — KIRMISSON. *Contribution à l'étude des affections du tendon d'Achille.* In *Archiv. générales de médecine*, janvier 1883. — LANCEREAUX. *De la ténosite syphilitique.* In *Traité de la syphilis*, p. 215. — LARGER. *Contribution à l'étude de la ténosite crépitante et séreuse.* In *Revue de chirurgie*, 10 mars 1882. — LE GOUEST. *Kystes synoviaux du poignet et de la main.* Th. de concours. Paris, 1857. — MANSSUROW. *Sur la syphilis des tissus fibreux et des gaines tendineuses.* Analyse in *Revue des sciences médicales*, t. XX, 2e fasc., p. 652. — MARCOVITZ. *Fongosités des gaînes synoviales des tendons fléchisseurs du médius gauche ayant envahi consécutivement la paume de la main.* In *Gazette des hôpitaux*, n° 126, 1862. — MARTIN DI PEDRO. *Un cas de cancer primitif semblant développé dans le tendon rotulien.* In *el Siglo medico*, t. XX, p. 1030, 1823. — MAYHON. *Étude sur la synovite tendineuse blennorrhagique.* Thèse de Paris, 1875. — MICHON. *Tumeurs synoviales de la partie inférieure de l'avant-bras, de la face palmaire du poignèt et de la main.* Thèse de concours. Paris, 1851. — MONGINOT. *Tumeurs syphilitiques des muscles et des tendons.* Thèse de Paris, 1851. — NOTTA. *Fongus des gaînes synoviales du long abducteur et court extenseur du pouce.* In *Gaz. des hôpitaux*, n° 134, 1860. — PILLENET. *Des synovites tendineuses aiguës.* Th. de Paris, 1874. — RAYNIER. *Essai sur les localisations dans les synoviales tendineuses.* Th. de Montpellier, n° 40, 1882. — RECLUS. *Synovite fongueuse des gaînes des tendons.* In *Gaz. hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 3 août 1883, n° 31, p. 509. — SABAIL. *Tumeurs syphilitiques des tendons et des aponévroses.* Thèse de Paris, 1876. — SAINT-ARROMAN. *Des tumeurs gommeuses du tissu cellulaire et des muscles.* Thèse de Paris, 1858. — SCHULTZ (R.). *Dégénérescence sarcomateuse des tendons fléchisseurs.* In *Virchow's Archiv f. pathol. Anat. u. Physiol.*, Bd. XCV, Heft 1, p. 122-123. — SCHWARTZ. Art. TENDON. In *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques.* — TERRIER. *Synovite tendineuse tuberculeuse.* In *Société de chirurgie*, 25 octobre 1882, et in *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, n° 44, p. 723. 1882. — THEVENET. *Tumeurs syphilitiques des tendons.* Thèse de Paris, 1858. — TRÉLAT. *Fongosités tendineuses du médius de la main droite.* In *Gazette des hôpitaux*, 17 août 1882. — TERRIER et VERCHÈRE. *De la synovite tendineuse tuberculeuse*, etc. In *Revue de chirurgie*, 1882. — VERNEUIL. *De l'hydropisie des gaînes tendineuses dans la syphilis secondaire.* In *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 1868.

Traumatisme. — BEACH (H.-A.). *Luxation du tendon du long péronier.* In *Boston Medical and Surgical Journal*, n° 31, mars 1876. — BECK. *Rupture du tendon du droit antérieur de la cuisse.* In *the Lancet*, 11 décembre 1880. — BÉRARD. Article TENDON. In *Dictionnaire en 30 volumes*, t. XXIX, 1844. — BINET. *Sur la rupture du tendon et du ligament rotuliens.* In *Archives générales de médecine*, 1858, vol. 1, p. 787. — BLANLUET. *De la luxation des tendons des muscles péroniers latéraux.* Thèse de Paris, 1875. — BUSCH. *De l'arrachement du tendon extenseur à son insertion sur la phalange unguéale.* In *Centralblatt für Chirurgie*, n° 1, p. 1, 1881. — DELON. *Des ruptures tendineuses sus-rotuliennes.* Thèse de Paris, 17 décembre 1884. — DEMARQUAY. *Mémoire sur la rupture du tendon du triceps fémoral au-dessus de la rotule.* In *Gazette médicale*, p. 593, 1842. — DESPRÉS. *Rupture du tendon rotulien dans le cours d'un rhumatisme chronique.* In *Gazette des hôp.*, p. 890, 1881. — DUPLAY. *Rupture sous-cutanée du tendon du long extenseur du pouce.* In *Bull. de la Société de chirurgie*, 29 nov. 1876. — FELTZ. *De la régénération des tendons.* Thèse de Strasbourg. — DU MÊME. *Recherches expérimentales sur l'inflammation des tendons.* In *Journal de l'anatomie et de la physiologie*, n° 3, XIVe année, 1878. — GILLET DE GRANDMONT. *Luxation des péroniers.* In *France médicale*, p. 236, 1878. — GINSBURG. *État des cellules tendineuses dans l'inflammation.* In *Virchow's Archiv f. path. Anat.*, Bd. LXXXVIII, Heft 2, 1882. — GLUCK. *Ueber Muskel- und Sehnenplastik.* In *Archiv für klinische Chirurgie*, Bd. XXVI, Heft 1, 1881, p. 61. — GOSSELIN. *Rapport sur une observation d'arrachement de la première phalange du pouce gauche.* In *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1er sept. 1874. — GUÉRIN (J.). *Note sur la rupture partielle du tendon du triceps fémoral.* In *Bull. de l'Acad. de méd.*, t. IX, n° 11, 2e série, 1880. — GÜTERBOCK. *Rupture du tendon du triceps brachial (Zerreissung der Sehne des Triceps brachialis).* In *Archiv f. klinische Chirurgie*, Bd. XXI, 2. H., 1877, p. 460. — DU MÊME. *Rupture du tendon du triceps brachial.* Ibid., Bd. XXVI, Heft 1, 1881, p. 241. — HENCK. *Contributions à la réparation des tendons. Ein Beitrag zur Sehnenplastik.* In *Centralblatt für Chirurgie*, n° 18, 1882. — JUDSON. *Coup de fouet ou rupture du plantaire grêle.* In *New-York Medical Journal*, juillet 1882. — LARGER. *De la ténosite crépitante; aï douloureux au point de vue professionnel.* In *Revue d'hygiène*, t. IV, p. 235, mars 1882. — LEGOFF et RAMONAT. *Développement des tendons.* In *Journal de l'anatomie et de la physiologie*, n° 1, 1875, p. 16. — LÉPINE. *Société anatomique*, 1875. — MAC DONNEL. *Rupture du tendon du grand fessier.* In *British Medical Journal*, April 1878. — MARGUET. Thèse de Paris, 1881. — MARTINI. In *Medizin. Correspondenz-Blatt der Schweizer Ærzte*, p. 3, t. VIII. — MAYDL. *Subcutane Muskel-Sehnenrisse.* In *Deutsche*

Zeitschrift f. Chirurgie, Bd. XVII, p. 306, 1882. — Du même. *Luxation des tendons, nouveau procédé de réduction*. In *Allgemeine Wiener med. Zeitung*, 5, 6, 1882. — Mollière (Daniel). *Nouveau traitement de la luxation du long péronier latéral*. In *Lyon médical*, 2 nov. 1879. — Pezzer (O.). *Des tumeurs des tendons*. Th. inaugurale de Paris, 1881. — Ranvier. *Technique histologique* (Tendons), 1875. — Renaut. *Recherches sur les tendons*. In *Arch. de Physiol.*, n° 3, 1872. — Richet. *Rupture du tendon d'Achille en un point insolite*. In *Gazette des hôpitaux*, p. 66, 1876. — Ruysch. *Adversariorum anatomico-medico-Chirurgie*, 1720. — Weinlechner. *Muskel- Sehnen- und Knochenrisse*. In *Wiener medizin. Blätter*, n° 51, 1881; n° 1, 1882. — Wertheimer. *De la luxation des tendons péroniers*. In *Bulletin médical du Nord*, janvier 1882.

Suture des tendons (Ténorrhaphie). — Acher. *Recherches sur les moyens propres à procurer la réunion des tendons après leur section*. Thèse de Paris, 1834, n° 112. — Annandale. *Suture du tendon d'Achille, plaie ancienne*. In *the Lancet*, vol. 1, p. 638 u. 702, 1877. — Barbaste. *De la suture des tendons* (*ténorrhaphie*). Th. de Paris, 1873. — Bérard et Denonvilliers. *Compendium de chirurgie*, 1851, t. II, p. 209. — Bertherand. *Encyclographie médicale*, 1845, p. 202. — Blandin. Article Suture. In *Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*. — Bodier. Thèse de Paris, 1865. — Connizaro. *Contribution à la suture des tendons chez l'homme*. In *lo Sperimentale*, octobre 1884, p. 378. — Chassaignac. *Bulletins de la Société de chirurgie*, 12 avril 1854. — Chauvel. *Sur un cas de suture du tendon du long extenseur du pouce*. In *Bull. de la Société de chirurgie*, t. III, p. 543, 1877. — Demarquay. *De la régénération des organes et des tissus*. Paris, 1874, p. 198. — Dionis. *Cours d'opérations de chirurgie*. Paris, 1736, p. 598. — Duplay. *De la ténorrhaphie*. In *Gazette des hôpitaux*, n° 66, p. 524, 1879. — Hulke. *Suture des tendons*. In *Transactions of the Clinical Society*. — Jamain. *De la suture des tendons*. In *Manuel de pathologie et de clinique chirurgicale*. Paris, 1867, p. 257. — Jobert. *De la réunion en chirurgie*. Paris, 1844, p. 112. — Kisner. *De læsione tendinum*. Lugduni Batavorum, 1699, ch. xxix, w. 30. — Kœlliker. *Un cas de suture des tendons*. In *Centralblatt für Chirurgie*, n° 6, 1880. — Du même. *Contribution à la suture des tendons*. In *Centralblatt für Chirurgie*, n° 8, 1881. — Kottmann. *Trois observations de suture des tendons*. In *Correspondenz-Blatt für Schweizer Ærzte*, n° 17 et 18, 1879. — Krœnlein (K. v.). *A propos de la suture des tendons*. In *Correspondenz-Blatt f. Schweizer Ærzte*, n° 22, p. 686, 15 nov. 1878. — Lanfranchi. *Chirurgia magna et parva*. Milan, 1499. — Lange. *Section des deux bouts des tendons extenseurs de l'avant-bras*. In *Med. News*, 7 April, p. 394. — Lanzweerde. *Appendix ad armamentarium Sculteti*. Amsterdam, 1741, p. 491. — Le Dentu. *De la suture des tendons au point de vue de la médecine opératoire*. In *Gazette des hôpitaux*, n° 129, 1877. — Le Fort. *Gazette hebdomadaire*, 1866, p. 450. — Luening. *Un cas de suture du tendon du triceps fémoral*. In *Correspondenz-Blatt für Schweizer Ærzte*, 1er nov. 1881. — Maydelung. *Zur Erleichterung der Sehnennaht* (*procédé facilitant la suture des tendons*). In *Central-Blatt f. Chirurgie*, n° 6, 1882. — Missa. *Gazette salutaire de* 1770, n° 21. — Daniel Mollière. *Chimie chirurgicale et suture et autoplastie tendineuse*, rapport de Delens. In *Société de chirurgie*, p. 117, 1877. — Mondière. *Archives générales de médecine*, t. XIV, 2e série, p. 55. — Nancrède (Ch.). *Usage de la suture dans le traitement des tendons divisés*. In *Philad. Medic. Times*, p. 529, 5 août 1876. — Nicoladoni. *Procédé pour la suture des tendons*. In *Wiener medizin. Wochenschrift*, n° 52, 1880. — Du même. *Contribution à l'étude du pied talus, transplantation du tendon péronier*. In *Archiv für klin. Chirurgie*, Bd. XXVII, Heft 3, 1881. — Notta. *Note sur la suture des tendons et sur leur mode de cicatrisation*. In *Bull. de la Soc. de chirurgie*, p. 271, 1877. — Nuck. Cité par van der Wiel. *Observations rares de médecine et de chirurgie*. In *Bibliothèque de Planque*, 1789, t. II, p. 429. — Paquet. *Suture du tendon d'Achille*. In *Gazette des hôpitaux*, p. 57, 1879. — Paré (Ambroise). Édition Malgaigne, t. XIV, p. 42. — Pauly. *Plaie de la région tibio-tarsienne, suture du tendon d'Achille*. In *Centralblatt für Chirurgie*, n° 3, 1879. — Pibrac. *De l'abus des sutures*. In *Mémoires de l'Académie royale de chirurgie*, t. II, p. 346. — Pilate. *Suture d'un tendon rendue plus facile par la compression élastique*. In *Annali universali di medicina*. Milan, septembre 1877. — Polaillon. In Thèse de Barbaste, 1873, in *Gaz. des Hôpitaux*, 1873, p. 973, et ibid., 1874, p. 19. — Purman. *Chirurgia curiosa*. Francfort, 1699, in-4°, p. 540. — Richelot. *Plaie et suture des tendons fléchisseurs de l'index dans leur gaîne digitale*. In *Union médicale*, 23 nov. 1884. — Robert. *Journal des connaissances médico chirurgicales*, 1839, p. 109. — Rochas. *De la suture des tendons*. Thèse de Paris, 1877. Travail renfermant des observations et des indications bibliographiques jusqu'en 1877. — Roger de Parme. *Pratique*, 1498, in-fol., Bergame. — Rognetta. *Des lésions traumatiques des tendons et de leur traitement*. In *Arch. de médecine*, 1834, 2e série, t. II, p. 206. — Rouanet (Albert). *De la suture des tendons*. Thèse de Paris, 1875. — Roux. *Gazette médicale*, 1853, p. 701. — Guillaume de Salicet. *La chirurgie de maistre de Salicet*, édit. 1505, 2e traité, chap. ix. — Scharp. *A Treatise of*

Operations of Surgery. London, 1739, chap. II, p. 5. — SCHWARTZ. Article TENDON. *Loc. cit.* — SÉDILLOT. *Gazette médicale*, 1853, p. 700. — SÉDILLOT et LEGOUEST. *Traité de médecine opératoire*, 4e édit., Paris, 1870, p. 604. — SEVERINUS. *De efficaci chirurgia*, 1682, lib. II, cap. CXXIII. — SOCIN. *Suture tendineuse pour un cas de plaie de la main*. In *Correspondenz-Blatt f. Schweizer Ærzte*, 15 août 1882. — SYME. *Report of Surgical Cases*. In *Edinburg. med. and Surg. Journal*, octobre 1836. — TERRIER. *Plaie de la face dorsale du poignet...*, etc. *Suture des tendons*. In *Bull. de la Société de chirurgie*, p. 794, 1876. — DU MÊME. *Suture des tendons*. In *Bull. de la Société de chirurgie*, 6 déc. 1876. — TILLMANNS. *Présentation d'un cas des sutures nerveuses et tendineuses*. In *Soc. médic. de Leipzig*, 27 janvier 1880, et in *Berliner klinische Wochenschrift*, n° 47, p. 678, 22 octobre 1880. — VERDUC. *Pathologie chirurgicale*, 1673. — VESLENIUS. *Observationes anatomicæ et posthumæ epistolæ*, t. XV, 1740. — WEPFER. *Historia cicutæ aquaticæ*. Leyde, 1733. — WURTZIUS. *De Vulnerum curatione*. Liv., t. IV, p. 163.

Ténotomie. — ADAMS. *On the Reparative Process in Human Tendon*. London, 1860. — AMMON (F. VON). *De physiologia tenotomiæ experimentis illustrata*. Dresdæ, 1837. — BOXER (J.-H.). *Archiv für Patholog. Anat. u. Physiol. u. f. klin. Medicin*, Berlin, 1854, p. 162. — BONNET. *Traité des sections tendineuses et musculaires*. Lyon. — BOUVIER. *Mémoire sur la section du tendon d'Achille dans les pieds-bots*. Paris. 1838. — DU MÊME. *Archives de médecine*, 1855. — DU MÊME. *Leçons cliniques sur les maladies chroniques de l'appareil locomoteur*. Paris, 1858. — BRODHURST. *On the Nature and Treatment of Club Foot*. London, 1856. — DU MÊME. *On the Repair of Tendons upper their Subcutaneous Division*. In *Proceedings of the Royal Society of London*, n° 37, 1860. — COOK. *120 cas de fractures de la jambe et de luxation du pied avec ténotomie du tendon d'Achille*. In *Guy's Hospital Reports*, 1856. — DELPECH. *Chirurgie clinique de Montpellier*, 1823, t. I, p. 184. — DU MÊME. *De l'orthomorphie*. Paris, 1828. — DEMARQUAY. *De la régénération des organes et des tissus*. Paris, 1874, p. 154 et suiv. — DENBOWSKI. *Ueber den physiol. Heilungsvorgang nach subcutaner Tenotomie der Achillessehne*. Dissert. inaugur. Königsberg, 1869. — DIEFFENBACH. *Ueber die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln*. Berlin, 1841. — DUVAL (Vincent). *Mémoire sur la section du tendon*. — DU MÊME. *Traité pratique du pied-bot*. Paris, 1839. — FISCHER (Georg). *Deutsche Klinik*, 1870, n° 28. — GERSTAECKER. *Dissertatio de regeneratione tendinum post tenotomiam*. Berolini, 1851. — GIRALDÈS. *Ténotomie*. In *Leçons sur les maladies chirurgicales des enfants*, p. 95, 83, 1869. — GUÉRIN. *Essais sur la méthode sous-cutanée*. Paris, 1841. — HUNTER. *The Works of John Hunter with Notes by Palmer*, p. 34. London, 1837. — JOBERT. *De la réunion en chirurgie*, 1845. — KŒRNER. *Physiologische Streitfragen über den Heilungsprocess nach der Subcutaneal Tenotomie*. In *Journal der Chirurgie und Augenheilkunde* von Walter und von Ammon, Bd. XXXI, p. 262, 1843. — LE FORT. *Gazette hebdomadaire*, 1866, p. 449, 450, etc. — LITTLE. *On the Nature and Treatment of the Difformities of the Human Frame*. London, 1853. — MALGAIGNE. *Sur l'abus et le danger des sections tendineuses et musculaires*. In *Journal de chirurgie*, 1844, t. II, p. 93. MAYO (Hubert). *Outline of Human Physiology*. London, 1827. — JOB VAN MEEKREN. *Steel en geness Konstige Aanmerkingen*. Amsterdam, 1668. — MICHAELIS. *Die Schwachung der Sehnen durch Einschneidung*. In *Hufeland und Hinely's Journal*, Bd. VI, st. V, p. 1. — PAGET. *Lectures on Surgical Pathology*. In *Medical Times and Gazette*, 1849, et in *Lectures on Surgical Pathology*, vol. I. London, 1853. — PIROGOFF. *Ueber die Durschneidung der Achillessehne als operative orthopädisches Heilmittel*. Dorpat, 1840. — ROBIN (Ch.). *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, p. 841, 1873. — DU MÊME. *Anatomie et physiologie cellulaire*. Paris, 1873. *Voy.* Art. LAMINEUX. — ROONHUYSEN (Henricus von). *Historiche Heilcuren*. Nürnberg, 1674, observ. XXII et XXIII. — DE SAINT-GERMAIN. *Leçons sur l'orthopédie*. Paris, 1883. — SARTORIUS. *Siebold's Sammlung auserlesener chirurchiger Beobacht.*, Bd. III, p. 258. — SCOUTTETEN. *Mémoire sur la cure radicale des pieds-bots*. Paris, 1838. — SHARP. *Treatise on the Operations of Surgery*. London, 1740. — SCHWARTZ. Article TÉNOTOMIE. In *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, 1884. — SOLINGEN (Cornelius). *Manuale operation de chirurgie*. Amsterdam, 1684. — STROMEYER. *Rust's Magaz.*, Bd. XXXIX, p. 195, et Bd. XXXXII, p. 159, et *Beiträge zur Operations-Orthopödik*. Hannover, 1838. — TAMPLIN. *Lectures on the Nature and Treatment of Deformities*. London, 1846. — TESTUT (M.). *Recherches sur le mode de cicatrisation du tendon après la strabotomie*. In *Recueil d'ophthalmologie*, n° 2, p. 88, 1882. — THILENIUS. *Medizinische und chirurgische Bemerkungen*. Frankfurt, 1789. — THIERFELDER. *Dissertatio histolog. de regeneratione Tendinum*. Misenæ, 1852. — TULPIUS. *Observationes medic.*, lib. IX, cap. LVIII, p. 372, 1685. — WALTON BROWNE. *Ténotomie des muscles fléchisseurs de la cuisse en cas de rétraction invétérée de la jambe*, etc. In *the Dublin Journ. of Med. Sc.*, p. 332, 8 oct. 1882. — VELPEAU. *Nouveaux éléments de médecine opératoire*, 2e édit. Paris, 1829. — VOLKMANN (R.). *Tenotomie und Myotomie*. In *Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie* de Pitha et Billroth, Bd. II, Abth. 2, Lief. 2, 1872, p. 907-920.

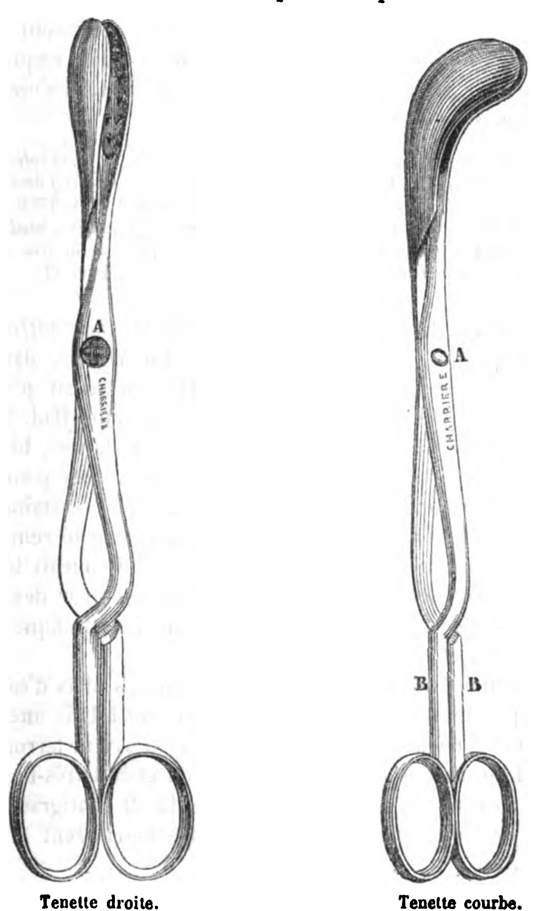
A. H.

TENDON D'ACHILLE. *Voy.* JUMEAUX.

TENDRE A CAILLOU. Nom vulgaire donné, dans l'Amérique tropicale, à plusieurs Légumineuses-Mimosées, dont le bois est très-employé pour l'ébénisterie fine. Ce sont, notamment, à Caracas, le *Calliandra tetragona* Benth., aux Antilles, l'*Acacia scleroxylon* Tuss. et le *Pithecolobium unguis-cati* Benth.
ED. LEF.

TÉNÉ. Nom tamoul du *Setaria italica* P. Beauv. (*Panicum italicum* L.), plante de la famille des Graminées, originaire de l'Inde, que l'on cultive en Espagne et dans le midi de la France, où on l'appelle *mil à épis*, *millet des oiseaux*, *panoul*, *panouque*, etc. Ses caryopses servent à la nourriture des oiseaux de volière (*voy.* PANIC). ED. LEF.

TENETTES. Les tenettes sont des pinces disposées en forme de ciseaux



Tenette droite. Tenette courbe.

ou articulées à la manière des forceps, dont les extrémités tantôt droites, tantôt courbes, sont plus ou moins creusées en forme de cuillers, munies d'aspérités.

Des modifications ont été apportées par divers chirurgiens à la forme ordinaire des tenettes suivant l'usage auquel on les destinait. On trouvera le dessin des *tenettes de Dolbeau* à l'article CYSTOTOMIE (p. 148).

On appelle tenettes de force celles dans lesquelles des dispositions particulières sont destinées à augmenter la force de pression. On consultera aussi sur ce point l'article CYSTOTOMIE (p. 67).

Enfin certains instruments rentrant dans la catégorie des tenettes ont été imaginés pour des genres très-variés d'opération. Signalons notamment la *tenette à gouttières* dont Desgranges se sert pour mettre en place les serres-fines vaginales de son invention et dans lesquelles un des mors est remplacé par un demi-anneau, tandis que l'autre se termine par une pointe destinée à s'engager dans les rainures de la serre-fine. D.

TENGA. Nom malabare du cocotier. ED. LEF.

TEN-HAAFF (GERHARD-GIJSBERT). Chirurgien, professeur à Rotterdam, membre des sociétés savantes de Harlem et de Rotterdam, naquit en décembre 1719, et termina sa carrière à Rotterdam le 26 mai 1791. Il s'occupa particulièrement de chimie. Nous citerons de lui :

I. *Scheikundig verhandeling over den zouten aanslag der turfkolen.* In *Verhandl. Genootsch. te Rotterdam*, t. V, 1781. — II. *Scheikundig verhandeling over den olie, naturlijk in de wijnmoer bevat.* In *Verhandl. Maatsch. Haarlem*, t. XIX, 1780. — III. *Antwoord op de vraag : Hoedanig is het eigenaartig en onveranderlijk onderscheid tusschen zuuren die men uit het rijk der delstoffen vervaardigt, en zuuren, welke het groeind-rijk verschaft?* etc. In *Handl. van het Genootsch. Servandis Civibus*, Deel VI. L. HN.

TENIET-EL-HAD (EAUX MINÉRALES DE). *Athermales, sulfatées calciques et ferrugineuses faibles, carboniques faibles.* En Algérie, dans la province d'Alger. La ligne du chemin de fer d'Oran à Alger passe au pied de Milianah à Affreville, dont la station est à 54 kilomètres de Teniet-el-Had. La route côtoie le lit presque desséché de la rivière salée, où le sel cristallisé, blanc et brillant, a de loin l'aspect du givre. Ce dépôt salin sert aux Arabes pour leurs usages domestiques : aussi viennent-ils le chercher par bandes à certaines heures de la journée. La ville de Teniet ne présente aucune particularité remarquable, si ce n'est la fontaine publique de la place du Marché, qui fournit toutes les eaux potables et ménagères des habitants. Elle est alimentée par des canaux aboutissant à plusieurs des sources de la forêt des Cèdres, magnifique bois de 13 kilomètres de longueur et de 8 kilomètres de largeur.

La fontaine publique de la place du Marché reçoit les filets d'eau qui viennent de cette forêt et qui, tombés dans le bassin, y prennent à l'air une teinte louche. Cette eau n'a aucune odeur et elle ne conserve pas la saveur ferrugineuse qu'elle a aux griffons. Elle dissout parfaitement le savon et cuit très-bien les légumes. Sa réaction est alcaline. Sa température est de 18°,9 centigrade, celle de l'air extérieur étant de 14°,3 centigrade. Ses robinets fournissent 49 920 litres en vingt-quatre heures.

Il faut parcourir 7 kilomètres pour aller de Teniet à la forêt des Cèdres, dans divers carrefours de laquelle on trouve les griffons qui constituent les neuf sources principales de cette future station ferrugineuse. On les connaît sous les noms suivants : 1° *source de Redradja;* 2° *sources de Djedjelma;* 3° *source du Pré Megra*; 4° *source du Rond-Point;* 5° *source d'Aïn Sighia;* 6° *source d'Aïn*

Berth; 7° *sources d'Hourten;* 8° *source du Campement* et 9° *sources de la Pépinière.*

1° *Source de Redradja.* C'est la première que l'on rencontre à droite de la route d'Orléansville. Son griffon est à 120 mètres de cette route, et forme une mare entourée d'herbes et de joncs de 2 mètres de longueur, de 3 mètres de largeur et de 30 centimètres de profondeur. La superficie de l'eau de la mare est recouverte d'une pellicule irisée et chatoyante ou d'une couche d'ocre jaunâtre en dessus et en dessous. Lorsqu'on écarte ces matières, l'eau n'est pas claire et limpide comme à beaucoup de sources ferrugineuses, elle est jaune comme de l'eau stagnante, et tient en suspension de nombreux flocons rouillés. Elle ne semble traversée par aucune bulle gazeuse. Sa saveur est très-manifestement ferrugineuse, mais cependant beaucoup moins que son aspect ne semblerait l'indiquer. Sa réaction est alcaline, sa température est de 15°,4 centigrade, l'air extérieur marquant 25°,2 centigrade.

2° *Sources de Djedjelma.* Ces deux griffons sortent dans la prairie de ce nom, à 800 mètres de la source précédente. La fertilité du sol et la verdeur des herbes qui les entourent, envahissant même une partie de leur mare, indiquent aisément de loin leur point d'émergence. La petite mare du premier griffon a 50 centimètres de longueur, 30 centimètres de largeur et 10 de profondeur. Son eau n'a aucun bouillonnement; elle semble plutôt une flaque d'eau de pluie que le résultat d'une source véritable. Son goût est plus ferrugineux que celui de la source de Redradja, mais nullement atramentaire, comme l'est celui de beaucoup de sources martiales. Cependant elle donne la couleur de l'encre à la liqueur d'absinthe à laquelle on la mêle. Sa réaction est alcaline, et, la température de l'air étant de 26°,1 centigrade, sa propre température est de 14°,9 centigrade. Le deuxième griffon de cette source est à 30 mètres du premier et à 8 mètres de l'Oued-Djedjelma dans lequel elle se rend. Elle sort à peu près horizontalement d'une terre argileuse. Son filet, de 2 centimètres de diamètre, est reçu dans un bassin naturel de terre, tapissé d'une couche de rouille de 1 centimètre d'épaisseur à peine et d'un jaune beaucoup plus clair. Son eau n'est traversée par aucune bulle gazeuse; elle est d'une limpidité parfaite et n'est pas recouverte même d'une pellicule visible. Son bassin, à peu près circulaire, a 50 centimètres de diamètre et 15 à 20 centimètres de profondeur. Son goût est ferrugineux, mais il n'est aucunement désagréable. Sa réaction est alcaline ; elle ramène cependant moins promptement au bleu les préparations de tournesol. Sa température est de 14°,3 centigrade.

3° *Source du Pré Megra.* Son émergence est à 3 kilomètres de la source précédente, à 200 mètres à gauche de la forêt des Cèdres, à 4 kilomètres de la maison forestière et à 100 mètres des gourbis ou des pénitenciers du camp Megra. Ce griffon sort horizontalement de la terre, dans une mare circulaire dont le diamètre est de 45 centimètres et dont le fond est recouvert de rouille et de sable jaunâtre. Cette eau est très-claire; son goût est moins ferrugineux que celui de la source précédente, sa réaction est alcaline; sa température est de 14°,7 centigrade, l'air extérieur étant à 27 degrés centigrade. Cette source n'est visitée que par les ouvriers de l'administration forestière qui travaillent aux alentours. Ils en coupent leur boisson aux repas.

4° *Source du Rond-Point ou de la Maison forestière.* Son griffon est à 100 mètres de la route et sort de la base de la montagne, en face de la maison du garde, par un tuyau de fonte scellé dans le mur de soutènement. Le filet a

1 centimètre de diamètre et est reçu dans un bassin rudimentaire formé d'une moitié de barrique. L'eau est limpide et laisse déposer une couche de rouille peu épaisse. Aucune pellicule ne la recouvre et elle n'est pas traversée de bulles gazeuses. Son goût est à peine ferrugineux, elle noircit très-peu le vin. Sa réaction est alcaline. Sa température est de 13°,7 centigrade, l'air extérieur étant à 26°,1 centigrade. C'est la plus froide des sources de la forêt des Cèdres, disent les habitants des environs.

5° *Source d'Aïn Sighia.* Cette source, très-peu abondante, est à 400 mètres de la bordure méridionale de la forêt. Son griffon émerge au bord du sentier qui va de la maison du garde à Hourthen. L'eau est très-claire et forme une mare de 1 mètre de longueur, de 30 centimètres de largeur et de 5 centimètres de profondeur. Elle laisse déposer une couche légère de rouille. Son goût est plus ferrugineux que celui de la plupart des autres sources de Teniet. Elle n'est pas gazeuse et n'a aucune odeur. Sa réaction est alcaline. Sa température est de 15 degrés centigrade, celle de l'air étant de 26 degrés centigrade. Cette eau ne sert guère qu'en boisson. Les ouvriers prennent leur repas sous deux kiosques recouverts de chaume et soutenus par des colonnes à claire voie formées par un Cèdre nommé la Sultane, qui a 6 mètres de circonférence et 2 mètres de diamètre. Ce cèdre, coupé à 1 mètre de hauteur, et auquel on a laissé ses racines, forme une table à l'usage des visiteurs de la forêt ou de ceux qui viennent faire usage de l'eau.

6° *Aïn Berth* (*source de la Neige*). Elle est dans une enclave de la forêt, à 20 mètres du sentier d'Hourthen. Sa mare circulaire, de 50 centimètres de diamètre, est entourée d'une oasis où les bergers n'ont pas le droit de faire paître leurs troupeaux, quoique le trèfle et le chiendent en soient les herbes dominantes. L'eau de cette source est recouverte d'une pellicule irisée ou d'une couche d'ocre jaunâtre. Elle n'a aucune odeur. Son goût est aussi ferrugineux que celui de l'Aïn Sighia. Elle n'est traversée par aucune bulle gazeuse; sa réaction est alcaline et sa température est de 14°,5 centigrade. Elle n'est que très-rarement employée en boisson.

7° *Sources d'Hourthen.* Ses deux griffons sortent du rocher sud, dans une clairière, au centre même de la forêt des Cèdres, dans la prairie et à 40 mètres seulement du sentier d'Hourthen, et sont abrités par un massif de seize magnifiques cèdres et de chênes à glands doux. Le premier n'a pas plus de 2 centimètres de diamètre; le second, gros au moins comme le bras d'un adulte vigoureux, est à gauche du premier. L'eau de ces deux griffons est très-limpide, n'est traversée par aucune bulle gazeuse, et son goût est peu ferrugineux. Sa réaction est alcaline; nous avons trouvé, l'air ambiant à 27°,5 centigrade, sa température de 13°,4 centigrade, aussi nous a-t-elle semblé au moins aussi froide à la bouche que celle de la source du Rond-Point. L'eau d'Hourthen laisse précipiter une grande quantité de rouille que les Arabes viennent recueillir et dont ils se servent pour tanner la peau de leurs animaux domestiques fraîchement tués. C'est avec ces peaux ainsi préparées qu'ils fabriquent des sacs et des outres renommés dans tout le pays.

8° *Source du Campement.* Elle est à 4 kilomètres 300 mètres de Teniet-el-Had, au haut de la rampe qui conduit à la forêt de Sidi Abdoun. Son griffon est capté par un enchambrement hermétiquement clos et formé par deux grosses pierres. C'est l'eau de ce captage qui alimente, ainsi que le filet B de la source de la Pépinière, la fontaine de la place du Marché de Teniet. La source du Cam-

pement est limpide, claire et transparente. Elle ne laisse déposer qu'une couche très-mince de rouille sur les parois intérieures de son bassin. Elle n'a aucune odeur, mais son goût est très-manifestement ferrugineux. Sa réaction est alcaline. La température de l'air étant de 19 degrés centigrade, la température de l'eau, prise au trop-plein qui est à 10 mètres du bassin de captage, est à 14 degrés centigrade.

9° *Sources de la Pépinière.* Elles sortent de terre par deux filets distincts que nous décrivons séparément et que nous désignons par les lettres A et B. Le griffon A est à 400 mètres de la source du Campement et à 180 mètres de la route. Son eau est très-limpide, et elle laisse déposer pourtant une couche assez épaisse d'un dépôt jaune rougeâtre qui adhère très-fortement à son conduit. Elle n'est traversée par aucune bulle gazeuse et n'a pas d'odeur. Son goût est très-sensiblement martial et presque atramentaire. Sa réaction est alcaline, et sa température est de 16°,4 centigrade. Le second filet, ou filet B, est à 40 mètres en contre-bas de la route. Son bassin de briques est entouré d'une grille de fer qui empêche d'en approcher. L'intérieur est recouvert d'un dépôt abondant jaune rougeâtre. Cette eau est très-limpide. Son goût rappelle celui de la source du Campement. Sa réaction est alcaline, et elle n'a aucune odeur. Sa température est de 13°,5 centigrade. L'eau du griffon B de la source de la Pépinière se rend par les mêmes conduits que ceux de la source du Campement à la fontaine publique de Teniet. Ces conduits s'engorgent, au bout d'un certain temps, par le dépôt que forme l'eau des sources, et doivent être nettoyés tous les ans au moins. Le débit du griffon B n'est pas constant et son volume est plus que doublé en hiver, à l'époque des pluies. Son analyse faite en 1878 par M. Aimard Lacour, pharmacien-major, a donné par 1000 grammes les résultats suivants :

Carbonate de protoxyde de fer	0,016
— chaux	0,009
Chlorure de calcium	0,046
— sodium	0,025
Sulfate de chaux	0,023
Acide silicique	0,015
Perte	0,003
Matières organiques	faibles traces.
Total des matières fixes	0,137
Gaz acide carbonique libre	0gr,085

Le même auteur a voulu se rendre compte de la différence de ces eaux arrivées au robinet de la fontaine publique de Teniet. Cet examen lui a donné les résultats qui suivent :

Carbonate de chaux	0,007
Chlorure de calcium	0,031
Sulfate de chaux	0,041
Chlorure de sodium	0,025
Perte	0,002
Total des matières fixes	0,106
Gaz acide carbonique libre	0gr,067

Le débit ordinaire de la source du Campement et du griffon B de la source de la Pépinière est de 192 000 litres en vingt-quatre heures.

Il est probable que la température agréable et assez constante de Teniet-el-Had,

et surtout de la forêt des Cèdres, dont l'atmosphère parfumée est si salubre, fera qu'un jour les sources qui y émergent seront plus fréquentées. Ces sources devront avoir alors un captage et un aménagement complet. Ceux qui souffrent de maladies chroniques des voies aériennes pourront à cette époque essayer de s'en guérir en venant habiter au milieu d'une forêt où ils respireront un air tiède imprégné de l'odeur de cèdres plusieurs fois séculaires. En attendant cette installation confortable, les Arabes de la contrée et surtout les ouvriers de l'administration forestière vont seuls s'y désaltérer. Quelques-uns y traitent leurs engorgements abdominaux consécutifs à des fièvres intermittentes, leurs diarrhées anciennes, leurs anémies et leurs chloroses, ou y lavent leurs ulcères atoniques. A. Rotureau.

TÉNIA. *Voy.* Tænia.

TENNANT (Smithson). Chimiste anglais, docteur en médecine, né le 30 septembre 1761, à Selby (Yorkshire), selon les uns, à Wensleydale, le 30 novembre 1761, selon les autres, mort le 22 février 1815, à Boulogne-sur-Mer. Il était fils d'un ministre protestant, agrégé de l'université de Cambridge. Dès l'enfance, il se livra avec ardeur à l'étude des sciences naturelles et de la chimie. Il eût vivement souhaité recevoir, au sortir de l'école, les leçons de Priestley, mais sa demande ne put être agréée, et il alla à Édimbourg suivre les cours de médecine (1781). Il passa en 1782 à Cambridge. Admis au baccalauréat en 1788, il s'établit à Londres et prit en 1796 le diplôme de docteur, sans s'affilier toutefois au Collége des médecins. Il s'adonna particulièrement à la chimie. Pendant qu'il était étudiant, il avait entrepris deux voyages, l'un en Suède pour connaître Scheele, l'autre en France et dans les Pays-Bas; à la même époque, il commença ses travaux sur la chaleur et reçut à titre d'encouragement le brevet de membre de la Société royale (1785). Cette compagnie le compta depuis 1791 parmi ses meilleurs collaborateurs aux *Transactions* qu'elle publiait, et elle lui décerna, le 30 novembre 1804, la médaille d'or de Copley. Nommé en 1813 professeur de chimie à Cambridge, Tennant venait de terminer avec succès son premier cours, lorsqu'il périt d'une chute de cheval durant une excursion qu'il faisait en compagnie du baron Bulow, à la colonne de la grande armée, près de Boulogne.

Tennant était un savant d'une pénétration extrême et d'un jugement sain et droit. L'un des premiers, il adopta les réformes de Lavoisier et analysa exactement l'acide carbonique; il entrevit les effets de l'électricité voltaïque, et on lui doit d'avoir trouvé, dans une dissolution de platine, deux autres métaux, l'osmium et l'iridium. Ses expériences, celles sur le diamant, par exemple, sont aussi intéressantes que simples. On a de lui huit mémoires dans les *Philosophical Transactions : Sur la décomposition de l'air fixe* (1791); *De la nature du diamant* (1797); *De l'action du nitre sur l'or et le platine* (1799); *Sur les variétés de pierres à chaux en usage en Angleterre* (1799); *Sur l'émeri* (1802); *De l'osmium et de l'iridium* (1804); *Sur un procédé plus facile d'extraire le potassium* (1814); *Sur un moyen propre à obtenir une double distillation par la même chaleur* (1814), et un mémoire *Sur l'acide borique naturel*, dans *Transactions of the Geological Society*, t. I, 1811.

W. Phillips a donné son nom à un minerai, la *tennantite*.

Il ne faut pas confondre cet auteur avec Charles Tennant, fabricant de

Darnley, près de Glasgow, qui découvrit en 1798 le blanchiment par le chlorure de chaux. L. Hn.

TENNECKER (Christian-Ehrenfried-Seyfert). Vétérinaire allemand distingué, né à Bräunsdorff, près de Freiberg, le 10 avril 1770, fit ses études à Dresde, entra au service militaire en 1791 et prit part à toutes les campagnes contre la France. De 1817 à 1823, il enseigna la médecine vétérinaire à l'École spéciale de Dresde. C'est là qu'il mourut le 23 novembre 1839. Nous citerons de lui :

I. *Der Fahnenschmied im Kriege*. Mannh. u. Leipzig, 1798, in-8°. — II. *Lehrbuch der Veterinair-Chirurgie und Thierwundarzneikunst*, etc. Prag u. Altenburg, 1819-1823, 3 vol. in-8°. — III. *Lehrbuch der pferdeärztlichen Geburtshülfe und Heilung der gewöhnlichsten Krankheiten der Mutterstuten und Fohlen*. Prag, 1820, in-8°. — IV. *Beobachtungen und Erfahrungen über die Erkenntniss und Cur der Darmentzündung bei Pferden*. Prag, 1820, in-8°. — V. *Unterricht in der thierärztlichen Klinik*. Leipzig, 1821, in-8°. — VI. *Thierärztliche Krankheitsgeschichten*. Altenburg, 1823, in-8°. — VII. *Pract. Beob. und Erfahrungen*, etc. Ilmenau, 1823, in-8°. — VIII. *Beob..... über Kolik bei den Pferden*. Altenburg, 1827, in-8°. — IX. *Naturlehre des Pferdes*, etc. München, 1827, in-8°. — X. *Erinnerungen aus meinem Leben*. Altona, 1838-1839, in-8°. L. Hn.

TENNETAR (Michel du). Docteur en médecine, membre de la Société littéraire de Metz, professeur de chimie à l'université de Nancy, a publié :

I. *Essais sur les moyens d'améliorer les études*. Nancy, 1769, in-12. — II. *Dictionnaire des pronostics*. Paris, 1770, in-12. — III. *Dictionnaire du diagnostic*, sous le nom de Hélian. Paris, 1771, in-12. L. Hn.

TENON (Jacques-Réné). Un des chirurgiens les plus recommandables du dix-huitième siècle. Né à Scepeaux, près de Joigny, le 21 février 1724, était fils d'un médecin et l'aîné de onze enfants. Il vint à Paris à dix-sept ans chez un parent, l'avocat Prévost, qui lui facilita l'étude de l'art de guérir. Malgré la répugnance naturelle qu'il éprouvait pour la médecine et particulièrement pour la chirurgie, il s'y appliqua. Il s'exerça à l'anatomie de préférence sur les corps des animaux et gagna l'amitié de Winslow qui le fit travailler dans son laboratoire. La réforme provoquée par La Peyronnie en 1743 imposait aux élèves la maîtrise ès arts. Or Tenon savait à peine écrire correctement; au bout de quinze mois il parlait latin, entendait le grec et connaissait la philosophie. Il fut nommé, en 1744, chirurgien de première classe aux armées, et à son retour de la campagne de Flandre qu'il avait faite en cette qualité il obtint au concours la place de premier chirurgien de la Salpêtrière, où il fit un cours de chirurgie. Il fut un des premiers à reconnaître les avantages de l'inoculation et fonda près de la Salpêtrière une maison spéciale où il la pratiquait. Au bout de six ans, il rentra dans Paris et eut une des clientèles les plus vastes de son temps. Agrégé au Collége et à l'Académie de chirurgie, il fut appelé à remplacer Andouillé dans la chaire de pathologie, en 1757, et professa avec le plus grand succès. Il remplaça le célèbre Petit à l'Académie des sciences en 1759. Ce fut lui qui donna l'idée à La Martinière d'annexer au Collége de chirurgie une clinique spéciale pour les accidents susceptibles d'être traités par les nouvelles méthodes. Chargé, en 1785, par Louis XVI, de faire un rapport sur les hôpitaux, il s'en acquitta à la perfection. Nul n'était plus capable que lui de remplir avec succès une telle mission; depuis quarante ans il s'occupait de la réforme des hôpitaux; dans le mémoire célèbre qu'il publia à cette occasion (1788) il exposa

avec une extrême précision l'état de l'Hôtel-Dieu et des autres hospices et démontra les vices de l'un, l'insuffisance de tous. L'Académie le chargea d'aller visiter les hôpitaux de l'Angleterre, il en rapporta une ample collection d'observations utiles. Nommé à son retour député de l'Assemblée législative pour le département de Seine-et-Oise, il s'y fit remarquer par la sagesse de ses opinions. Nous ne le voyons guère figurer dans le *Moniteur* que le 29 juin 1792 (*Moniteur*, 1792, n° 82), où, à l'occasion d'une discussion sur l'époque la plus convenable à laquelle il fallait fixer, pour les deux sexes, le mariage, il émit sa manière de voir. En 1793, Tenon se retira à Massy, où il possédait une maison de campagne, et se désintéressa complétement de la politique, ne lisant aucun journal, ne s'occupant que d'anatomie. Lorsqu'en 1795 il reçut l'avis de sa nomination à l'Institut, il hésita longtemps à se rendre au sein de cette compagnie qu'il avait prise pour un club politique. Les soldats russes ayant pillé sa maison et ses collections, en 1815, il se réfugia à Paris, où il mourut le 16 janvier 1816, laissant un grand nombre de mémoires d'anatomie et de chirurgie, et un grand et important ouvrage sur les hôpitaux de Paris.

I. *De cataracta*. Paris, 1757, in-4°. — II. *Observations sur les obstacles qui s'opposent aux progrès de l'anatomie*. Paris, 1785, in-4°. — III. *Demande annexée, en vertu d'une délibération, au cahier du village de Massy, près Paris, sur la manière d'opiner par ordre ou par tête aux États généraux prochains*. Paris, 1789, in-8°. — IV. *Offrande aux vieillards de quelques moyens pour prolonger la vie*. Paris, 1814, in-8°. — V. *Mémoires sur l'anatomie, la pathologie et la chirurgie, et sur l'organe de la vue*. Paris, 1806, in-8°, pl. — VI. *Mélanges sur les hôpitaux de Paris...*, imprimés par ordre du roi. Paris, 1788, in-4°, avec figure en taille douce. — Dans les *Mémoires de l'Académie* : VII. *Recherches sur les cataractes capsulaires*, 19 mars 1755. — VIII. *Sur quelques maladies des yeux*, 16 fructidor an XII. — IX. *Faits pratiques sur quelques maladies des yeux*, an XII. — X. *Additions aux deux mémoires précédents*, 9 vendémiaire an XIII. — XI. *Applications de l'acide nitreux au traitement de certaines tumeurs enkystées*, 30 floréal an XIII. — XII. *Sur le polype des narines*, 12 germinal an XIII. — XIII. *Sur l'emploi des cordes à boyau comme agent principal pour guérir certaines maladies*, 14 prairial an XIII. — XIV. *Nouveau moyen de compression pour se rendre maître du sang en certaines hémorrhagies de la bouche*, 25 germinal an XIII. — XV. *Quelques corrections et additions à l'instrument de chirurgie nommé speculum oris, glossocatoche*, 16 floréal an XIII. — XVI. *Observations succinctes sur l'œil du chat-huant et sur celui d'une baleine*, 1er vendémiaire an XIV. — XVII. *Sur quelques vices de la voûte palatine*, 8 vendémiaire an XIV. — XVIII. *Mémoire sur l'exfoliation des os*, 1758, 1759, 1760. — XIX. *Essai sur les infirmeries et les prisons*, 1780. — XX. *Sur les degrés d'accroissement du crâne humain*, 1796. — XXI. *Sur une manière particulière d'étudier l'organisation de l'homme et des animaux*, 1797. L. Hn.

TENORE (Cavaliere Michele). Savant médecin et botaniste italien, né à Naples en 1781, fut reçu docteur dans sa ville natale et devint par la suite professeur ordinaire de botanique à l'Université et directeur du jardin botanique. Il était chevalier de l'ordre des Deux-Siciles; cet ordre fut supprimé en 1815. Tenore fit plusieurs voyages scientifiques en Allemagne, en France et en Angleterre, mais explora particulièrement le royaume de Naples, sur la flore et la topographie duquel il publia d'importants ouvrages. Tenore était membre d'un grand nombre de sociétés savantes et rédacteur en chef du *Giornale enciclopedico di Napoli*. Il mourut à Naples le 19 juillet 1861.

Ses ouvrages, presque tous relatifs à la botanique, sont très-nombreux; on les trouve énumérés dans le *Thesaurus litteraturae botanicae* de Pritzel. Nous nous bornerons à citer les plus importants et ceux qui peuvent intéresser le médecin :

I. *Corso delle botaniche lezioni*. Napoli, 1806, 2 vol. in-8°; 2e édit., ibid., 1816-1823,

4 vol. in-8°. — II. *Saggio sulle qualità medicinali delle piante della Flora Napolitana e sulla maniera di servirsene per surrogarle alle droghe esotiche.* Napoli, 1808, in-8°; 2° édit., ibid., 1820, in-8°. — III. *Flora Napolitana, ossia descrizione delle piante indigene del regno di Napoli*, etc. Napoli, 1811-1838, 5 vol. in-fol. et pl. in-fol. max. — IV. *Flora medica universale e flora particolare della provincia di Napoli.* Napoli, 1823, 2 vol in-8°. — V. *Cenno di geografia fisica e botanica del regno di Napoli.* Napoli, 1827, in-8°; ou en franç.: *Essai sur la géographie physique et botanique du royaume de Naples.* Naples, 1827, in-8°. — VI. *Memoria sul pruno cocumiglia di Calabria.* Napoli, 1828, in-4°. — VII. *Catalogo delle piante che si coltivano nel R. orto botanico di Napoli, corredato della pianta del medesimo e di annotazioni.* Napoli, 1845, in-4°. L. Hn.

TÉNOTOMIE. *Voy.* Tendon.

TÉNUIROSTRES. Comme les autres subdivisions créées par G. Cuvier dans l'ordre des Passereaux (*voy.* ce mot), la famille des Ténuirostres, qui appartient à la catégorie des Déodactyles (*voy.* ce mot), n'a pas été conservée, d'abord parce qu'elle ne renfermait pas, chose bizarre, les espèces que l'on désigne vulgairement sous le nom de Becs fins, et ensuite parce qu'elle comprenait des oiseaux intimement alliés à ceux d'un autre groupe. Aussi, après avoir rapproché les Oiseaux-Mouches (*voy.* ce mot) des Martinets que Cuvier plaçait à tort, à côté des Hirondelles, dans le groupe des Fissirostres, et après avoir réuni les Craves aux vrais Corbeaux, rangés parmi les Conirostres, les naturalistes modernes ont-ils distribué les autres Ténuirostres en un certain nombre de familles appelées *Upupidæ, Nectariniidæ, Carebidæ, Meliphagidæ, Certhiidæ, Troglodytidæ*, etc.

E. Oustalet.

Bibliographie. — G. Cuvier. *Règne animal*, 1re édit. (1817), t. I, p. 403. — G. R. Gray. *Handlist of Birds*, 1870, t. I, p. 103. E. O.

TENTZEL (Andreas). Médecin allemand du dix-septième siècle, dont on ne sait que peu de chose. Il a écrit plusieurs ouvrages cités par Lipenius, Van der Linden, Manget et Haller. L'un traite des momies et donne tout ce que l'on savait ou croyait savoir à cette époque sur leur mode de préparation et leur usage en médecine; les autres paraphrasent quelques-unes des doctrines de Paracelse.

I. *Von Natur und Cur der Pest.* Erfurt, 1627, in-4°. — II. *Exagasis chymiatrica.* Erfordii, 1628, 1630, in-8°, avec le *Ternarium bezoardicorum* d'Ange Sala. — III. *Medicina diastatica in tractatum tertium de tempore, seu philosophia D. Theophrasti Paracelsi.* Ienae, 1629, in-12; Erfordii, 1666, in-12. — IV. *Medicinische, philosophische und sympathetische Schriften.* Erfurt, 1666, in-8°; Leipzig, 1725, in-8°. L. Hn.

TENSEUR DU FASCIA LATA (Muscle). Il est situé au côté externe de la hanche : de forme rubanée aplati de dehors en dedans; large de 4 ou 5 centimètres. Son insertion supérieure a lieu en avant de l'épine iliaque antérieure et supérieure, à la lèvre externe de la crête iliaque et l'aponévrose du moyen fessier; les fibres qui le composent, à peu près parallèles, se portent directement en bas dans une étendue de 8 à 10 centimètres et aboutissent à une lame aponévrotique épaisse qui fait corps avec l'aponévrose crurale et finit par atteindre au côté externe de la tubérosité externe du tibia où elle se fixe.

Rapports. Il est recouvert par la peau et le tissu cellulaire; il recouvre la crête iliaque, une partie du moyen et petit fessier, le droit antérieur de la cuisse et le vaste externe; en dedans se trouve le bord externe du couturier.

Action. Abducteur, fléchisseur du fémur, extenseur de la jambe et tenseur de la partie externe de l'aponévrose de la cuisse. J. Aubry.

TÉORI. Nom, au Bengale, de l'*Ipomœa turpethum* R. Br. (*Convolvulus turpethum* L.), plante de la famille des Convolvulacées, dont les racines constituent le *turbith végétal* (*voy.* TURBITH). ED. LEF.

TÉPACHE. Liqueur fermentée des Indiens. D.

TÉPALI. Rheede (*Hort. malab.*, V, t. 34) a figuré, sous ce nom, un arbre du Malabar dont les fruits comestibles sont réputés digestifs et vermifuges. ED. LEF.

TÉPHRAMANCIE (de τέφρα, cendre). Divination par les cendres (*voy.* DIVINATION). D.

TÉPHRONION. Un des noms grecs anciens de la jusquiame. ED. LEF.

TÉPHROSIE (*Tephrosia* Pers.). Genre de Légumineuses-Papilionacées, du groupe des Galégées, dont les représentants croissent dans les régions tropicales et subtropicales des Deux Mondes. Ce sont des herbes ou des sous-arbrisseaux, plus rarement des arbustes, à feuilles imparipinnées, accompagnées de stipules sétacées. Leurs fleurs, de couleur blanche, rouge ou pourprée, sont disposées en grappes terminales opposées aux feuilles, quelquefois situées à l'aisselle des feuilles supérieures. Ces fleurs sont hermaphrodites et régulières. Leur réceptacle, muni intérieurement d'un disque glanduleux plus ou moins prononcé, porte successivement : un calice gamosépale, partagé supérieurement en cinq dents ou lobes presque égaux ; une corolle papilionacée à pétales unguiculés, à étendard suborbiculaire, le plus souvent velu ou tomenteux à sa face extérieure ; un androcée composé de dix étamines diadelphes, à anthères mutiques ; un gynécée formé d'un ovaire sessile, renfermant un nombre indéfini d'ovules campylotropes, et surmonté d'un style aplati ou dilaté, terminé par un stigmate en forme de pinceau. Le fruit est une gousse linéaire comprimée, s'ouvrant à la maturité en deux valves pour laisser échapper un certain nombre de graines comprimées pourvues d'un petit arille de forme variable.

On connaît un assez grand nombre d'espèces de ce genre. Plusieurs d'entre elles sont utilisées en médecine dans leurs pays d'origine. Telles sont notamment le *T. purpurea* Pers., dont la racine amère, d'une saveur assez agréable, est employée par les médecins hindous comme tonique dans les dyspepsies, les catarrhes de l'estomac, les flatulences, etc. ; le *T. virginiana* Pers. (*Galega virginiana* L.) ou *Pois turc*, dont la racine douée, dit-on, de propriétés purgatives énergiques, est employée par les Indiens comme anthelminthique, et le *T. cinerea* Pers. (*Galega cinerea* L.), espèce des Antilles et de la Guyane, qui est préconisée, comme narcotique, dans le traitement des affections nerveuses et des fièvres pernicieuses exanthématiques ; sa racine est recommandée, à l'extérieur, contre les adénites et pour résoudre les tumeurs.

Le *T. tinctoria* Pers. (*Galega tinctoria* L.), des Indes Orientales, fournit une couleur bleue analogue à l'indigo, mais de qualité inférieure. Il en est de même, en Égypte, du *T. apollinea* DC, que l'on cultive à cet effet en Nubie et dont les feuilles sont employées pour falsifier le *séné d'Alexandrie*.

D'autres espèces, comme le *T. toxicaria* Pers., le *T. piscatoria* Pers. et le

T. emarginata Kunth, sont douées de propriétés toxiques. Leurs feuilles hachées et mélangées avec de la chaux servent à tuer les poissons, sans toutefois les empêcher d'être comestibles. La racine du *T. toxicaria*, qui exhale, dit-on, une odeur nauséabonde, s'emploie, aux Antilles, dans le traitement de la gale.

Enfin, dans l'Afrique tropicale, le suc exprimé du *T. densiflora* Hook. f. et du *T. Vogelii* Hook. f., ou *Igongo* des habitants du Gabon, entre dans la préparation de la substance avec laquelle les naturels empoisonnent leurs flèches.

Ed. Lef.

Bibliographie. — Persoon. *Syn.*, II, 328. — De Candolle. *Prodromus*, II, 249. — Endlicher. *Gen.*, n° 6539. — Rosenthal. *Synops. Plant. diaphor*, p. 999. — H. Baillon. *Adansonia*, VI, 225, et *Hist. des plantes*, II, 264 et 378. E. L.

TEPLICZ-TRENTSCHIN (Eaux minérales et boues de). *Eaux hypothermales, bicarbonatées calciques moyennes, carboniques fortes, sulfureuses faibles.* En Hongrie, dans le comté de ce nom (à quatre heures de Vienne), sur le chemin de fer de Pesth, est la station de Hungarisch-Hradich où l'on doit s'arrêter et d'où une voiture mène en huit heures à Teplicz-Trentschin. C'est un village de 300 habitants dont la situation est une des plus agréables de la Hongrie, sur la Waag, torrent dont les eaux ont peu à peu éloigné les rives, de sorte que tantôt son cours impétueux entraîne une énorme masse d'eau, tantôt son lit est rocailleux et presque à sec. Le bourg est à 175 mètres au-dessus du niveau de la mer et son climat est très-doux et assez égal, car les Karpathes inférieures, couvertes d'arbres de leur base à leur sommet, protègent Teplicz-Trentschin contre les vents de l'est, du nord et de l'ouest, ne laissant la vallée qu'aux vents du midi.

Les hôtes de cette station doivent être cependant prévenus que les nuits sont en général relativement froides, et le milieu des jours assez chaud. Le printemps commence avec le mois d'avril et l'automne finit avec le mois d'octobre.

Les pluies et les orages sont fréquents en été. La saison thermale commence le 15 mai et finit le 30 octobre. Six sources émergent dans le village de Teplicz, à 1 kilomètre de Trentschin : la première se nomme *Brünnlein* (petite source) ou *Urquelle* (première source origine). Elle est seule employée en boisson. Les 5 autres griffons sont connus sous le nom général de *Spiegelbäder* (bains de piscine). On les désigne par des numéros ou par les établissements qu'ils alimentent et qui s'appellent : le *Bürgerbad* (bain des habitants du bourg), *Herrschaftsbad* (bain de la seigneurie), *Allgemeinbad* (bain commun), *Judenbad* (bain des juifs), et *Armenbad* (bain des pauvres). Les propriétés physiques et chimiques de l'eau de toutes les sources de Teplicz-Trentschin sont à peu près les mêmes. Elle a une transparence et une clarté telles que l'on peut distinguer de très-petits objets au fond de son bassin. Elle répand une odeur sulfureuse qui se propage à une certaine distance, lorsque le temps est orageux; mais cette odeur diminue à mesure qu'on laisse l'eau se refroidir, et disparaît presque dès qu'elle est tombée à la température de l'air, sans que la chaleur artificielle parvienne à la provoquer de nouveau. Son goût n'est pas agréable, il est hépatique et en même temps alcalin et salé. L'eau, conservée en vase clos, garde sa limpidité, mais, exposée à l'air dans un vase à large ouverture, elle laisse déposer un abondant précipité contenant surtout des carbonates insolubles. Une boue d'un gris blanchâtre et presque sans odeur garnit le fond des réservoirs. Plus on agite cette boue, plus son odeur devient sensible, on reconnaît aisément

la présence de l'ydrogène sulfuré. La boue de Teplicz-Trentschin mêlée à un acide concentré et chauffée à 100 degrés centigrade laisse évaporer de l'acide carbonique et des traces appréciables d'hydrogène sulfuré. On trouvera d'ailleurs l'analyse chimique de cette boue après le tableau contenant celles de Brünnlein et de la Spiegelbadquelle numéro 1. La température de l'eau des sources de Teplicz-Trentschin est la suivante : Brünnlein, 40 degrés centigrade, Spiegelbadquelle numéro 1, 38°,5 centigrade, numéro 2, 36°,9 centigrade, numéro 3, 39°,4 centigrade, numéros 4 et 5, 36°,9 centigrade. La densité de Brünnlein est de 1.0026, celle de la Spiegelbadquelle numéro 1 est de 1.0028.

L'analyse chimique de l'eau de la Brünnlein ou Urquelle et celle de l'eau de la Spiegelbadquelle numéro 1 de Teplicz-Trentschin ont donné en 1857 à M. le docteur Lang, par 1000 grammes, les principes suivants :

	BRUNNLEIN.	SPIEGELBADQUELLE n° 1.
Bicarbonate de chaux	1,0215	1,1662
— magnésie	0,3245	0,3590
Chlorure de sodium	0,1653	0,1455
Sulfate de potasse	0,2406	0,1270
— soude	0,3020	0,2910
— chaux	0,3272	0,4675
— magnésie	0,2672	0,2370
Alumine	0,0100	0,0175
Acide silicique	0,0075	0,0320
Matières organiques indifférentes	traces.	traces.
Total des matières fixes	2,8637	2,8427
Gaz. { acide carbonique libre	511^{cc},11	52^{cc},65
Gaz. { hydrogène sulfuré	13^{cc},50	17^{cc},55
Total des gaz	524^{cc},61	70^{cc},20

Le même chimiste a trouvé à la même époque et dans 1000 grammes de la boue de Teplicz-Trentschin les matières fixes qui suivent :

Silice	0,241
Oxyde de fer et trace d'alumine	0,020
Carbonate de chaux	0,027
— magnésie	0,012
Soufre	0,661
Matières organiques	0,039
Total	1,000

Établissements. Six bâtiments distincts, composés seulement d'un rez-de-chaussée, abritent les moyens balnéaires de la station. Le premier bâtiment est partagé en 12 cabinets de bains isolés, assez spacieux, mais n'étant pas précédés d'antichambre. Cinq autres bâtiments recouvrent les piscines, ou Spiegelbäder. Les douches de toute forme et de tout volume avec l'eau minérale refroidie, ou avec l'eau à la température des sources, sont administrées avec une pompe à main. Les bains et les douches se prennent avec l'eau seulement, et l'on ne trouve pas à Teplicz-Trentschin de bains et de douches avec les vapeurs venant des sources. Les bains de boue se donnent dans une baignoire réservée pour cet usage.

Mode d'administration et doses. Les eaux de Teplicz-Trentschin sont employées en boisson, en bains et en douches d'eau, en bains de piscine et en bains de boue. L'eau d'une seule source, la Brünnlein, est, nous l'avons dit, employée

à l'intérieur. Elle doit être conseillée à faible dose, surtout au commencement de la cure. Le médecin la prescrit ordinairement par demi-verres; il est rare qu'il l'ordonne à plus de trois verres, espacés d'un quart d'heure. Les traitements interne et externe sont presque toujours associés, cependant il peut être nécessaire de suivre exclusivement l'une ou l'autre cure, ce sont ces cas exceptionnels qui ont appris sur l'homme sain et sur l'homme malade les effets des eaux de Trentschin prises en boisson, ou seulement en bains et en douches.

La durée des bains d'eau en baignoire ou en piscine est en général d'une demi-heure, celle des douches est de dix minutes à un quart d'heure, et celle des bains de boue est de vingt minutes.

Effets physiologiques et thérapeutiques. La première sensation que l'on constate après l'ingestion de l'eau de la Brünnlein ou Urquelle est une chaleur agréable au creux de l'estomac. Cette impression s'étend bientôt à tout le corps, et elle produit de la moiteur, et même de la transpiration, lorsque surtout les buveurs font un léger exercice. Cette eau n'occasionne aucun sentiment de plénitude, de gonflement, comme cela arrive souvent à la suite de la boisson, même modérée, de beaucoup d'eaux sulfureuses naturelles. Les eaux de Trentschin, après un emploi intérieur de quelques jours, augmentent sensiblement l'appétit, si on ne les prend pas en quantité trop considérable; sans cela, elles produisent de l'inappétence au contraire. L'eau de la Brünnlein en boisson accroît sensiblement la quantité des urines, même alors qu'elle est prise à dose modérée et qu'elle procure une plus grande activité de la sécrétion de la sueur. Elle amène ordinairement une diminution des mucosités intestinales : aussi, pendant toute la cure, mais surtout dans les premiers jours de son emploi, les buveurs ont une constipation assez opiniâtre. Cette eau, prise à haute dose, ne détermine presque jamais un effet purgatif; elle occasionne des maux de tête assez violents, de l'agitation nocturne et de l'insomnie. Ces accidents indiquent que la quantité doit être diminuée, si l'on ne veut pas arriver à une saturation hâtive. Il est remarquable enfin que l'usage interne de l'eau de la Brünnlein, au lieu de suractiver la circulation sanguine, ralentit et diminue le nombre des pulsations artérielles. Les bains de baignoire, ou de piscine, n'agissent pas aux divers bâtiments de cette station minérale exactement de la même façon; ils sont d'autant plus excitants que leur température est plus élevée. Ceux du Spiegelbad numéro 3 (qui sont les plus chauds) font apparaître, du vingtième au vingt-cinquième jour de la cure au plus tard, une poussée presque toujours caractérisée par un exanthème pustuleux qui avertit que la médication doit être suspendue. La peau se desquame bientôt, et les baigneurs, au bout de huit à dix jours, pendant lesquels ils se plaignent d'embarras gastriques, peuvent reprendre, mais avec précaution, le traitement externe, et même les traitements interne et externe combinés, s'il est indiqué d'obtenir les avantages de ces deux modes d'emploi.

Les remarques que nous venons de faire sur l'action physiologique des eaux de la Brünnlein en boisson nous dispensent d'entrer dans de longs détails sur leurs effets curatifs dans les maladies du tube digestif ou de ses annexes. Il suffit d'ajouter que, si elles donnent de bons résultats dans quelques troubles stomacaux et intestinaux, c'est seulement dans ceux qui sont consécutifs à la disparition d'une maladie de la peau. L'eau de la Brünnlein en boisson est utilement prescrite aux personnes, si nombreuses en ce pays, qui, après avoir eu des accès de fièvres intermittentes, conservent des hypertrophies de la rate et du foie.

Tous les médecins qui ont pratiqué ou qui pratiquent à Trentschin reconnaissent que l'eau de l'Urquelle, à l'intérieur, n'a aucune utilité contre les tubercules des voies aériennes parfaitement constatés, et qu'il faut en éloigner même les malades prédisposés aux hémoptysies.

Cette eau doit être exclusivement réservée à l'intérieur à ceux qui souffrent de laryngites chroniques simples et de catarrhes bronchiques observés même chez les phthisiques dont on ne craint pas trop de suractiver la circulation pulmonaire. Sous l'influence de l'usage intérieur de l'eau de la Brünnlein, la toux diminue, les crachats sont moins opaques, moins difficiles à expectorer, et ces complications finissent quelquefois par disparaître tout à fait.

La composition élémentaire de cette source indique que son emploi en boisson, augmentant la quantité de l'urine, doit aussi en modifier la qualité; on n'a cependant pas, comme aux eaux d'Aix-la-Chapelle, avec lesquelles celles de Trentschin ont une assez grande analogie, examiné les urines des buveurs d'une façon complète, et l'on ne sait pas bien exactement quel est l'effet des eaux de Trentschin sur la proportion d'acide urique. Il est probable que la quantité en diminue progressivement : c'est sans doute la raison de l'action favorable de la Brünnlein dans la goutte commençante, dans les catarrhes des voies urinaires, dans la formation des petits calculs ou des graviers des reins ou de leurs annexes. Lorsque l'on combine avec l'emploi intérieur des eaux de l'Urquelle les bains, qui sont ordinairement le principal traitement suivi à Trentschin, et les douches pourtant encore mal administrées à cette station thermale, on obtient des résultats heureux dans la scrofule. L'activité de ces eaux, maintes fois constatée, rend des services d'autant plus précieux que l'on est éloigné d'établissements pourvus d'eaux chlorurées fortes, qui conviennent dans la scrofule plus que toutes les autres. Les intoxications métalliques arsénicales, mercurielles et saturnines, ces dernières surtout, se traitent à Trentschin par l'usage combiné des eaux. Cette action est commune d'ailleurs à toutes les sources sulfureuses.

L'eau de Teplicz-Trentschin, à l'intérieur et à l'extérieur, fait apparaître à la peau des éruptions qui permettent de reconnaître la cause d'une maladie occasionnée par la syphilis. Mais l'effet thérapeutique le plus évident de ces sources thermales bicarbonatées calciques et sulfureuses en douches, et surtout en bains, se montre dans tous les accidents rhumatismaux chroniques. Nous avons dit plusieurs fois que le rhumatisme subaigu ne doit pas être traité en général par les eaux minérales ; il faut faire une exception pour celles de Trentschin, dont l'emploi rappelle moins souvent que presque partout ailleurs des symptômes inflammatoires, que le médecin doit toujours éviter. Les névralgies et les paralysies d'origine rhumatismale sont en général améliorées et souvent guéries, ainsi que celles qui se montrent dans la chlorose, l'hystérie, etc. Les paralysies qui sont produites par une congestion ou une hémorrhagie cérébrales et qui ne peuvent se traiter sans danger aux autres sources thermales sulfureuses sont pourtant utilement combattues par la médication externe des eaux de Trentschin. Nous ne pouvons faire la même remarque à propos de la paralysie localisée aux membres inférieurs, car jamais, ou presque jamais, les eaux de Teplicz n'ont donné d'amélioration ni montré qu'elles agissent favorablement dans aucune des affections de la moelle épinière ou de ses enveloppes. Les affections chroniques de la peau, et surtout l'eczéma chronique et le lupus, sont les deux maladies cutanées qui cèdent le mieux à l'emploi intérieur, mais surtout extérieur, des eaux de Trentschin. Il n'est pas de poste où le lupus

reçoive une modification plus heureuse et plus prompte. Il est probable que les eaux de Teplicz-Trentschin donneraient, comme toutes celles de leur espèce, de bons résultats dans les affections des organes sexuels de la femme (aménorrhée, dysménorrhée, leucorrhée, engorgements et granulations du col utérin, etc.), surtout chez les personnes affectées de maladies de la peau; mais cet emploi n'a pas encore été essayé à Trentschin.

La *durée de la cure* est d'un mois.

On n'*exporte* pas l'eau des sources de Trentschin.

Bibliographie. — Jordanus (Thomas). *De origine et usu thermarum Teplicensium.* Lipsiæ, 1726. — Moravus (Thermophilus). *Succincta narratio de origine et usu thermarum prope regiam civitatem Trenchinium.* Ollomucii, 1752. Ollmütz, 1755. — Adam (P.). *Hydrographia comitatus Trenchinensis.* Viennæ, 1766. — Kiesewetter. *Beschreibung des Töplitzer Bades.* Brünn, 1774. — Seidler. *Beschreibung des Trentchiner Warm und Gesundbades.* Wien, 1797. — Weissenbach. *Briefe aus den Bädern zu Teplitz am patriotischen Tageblatte,* 1803; zweites Vierteljahr, S. 406. — Du même. *Abhandlung über das Trencsiner Bad.* Brünn, 1817. — Kastner. *Die Schwefelquellen zu Teplitz bei Trentschin,* 1826. — Beer (Léop.). *Die Trentschiner Bäder.* Pressburg, 1839. — Lengyel de Przemysl (Dan.). *Die Heilquellen und Bäder Ungarns.* Pesth, 1834, in-12, S. 149-153. — Lang (Emerich Emil). *Das Trentschin-Teplitzer und dessen Mineralquellen,* Neutra, 1856. — Ventura (Bastian). *Die Trenchiner (Teplitzer) Schwefelthermen.* Wien, 1857. — Helfft (H.). *Handbuch der Balneotherapie.* Berlin, 1857, in-8°, S. 295-296. — Seegen (Josef). *Compendium der allgemeiner und speciellen Heilquellenlehre.* Zweite Abtheilung. Wien, 1858, S. 241-242. — Rotureau (A.). *Des principales eaux minérales de l'Europe* (Allemagne et Hongrie). Paris, 1858, in-8°, p. 480-488. — Durand-Fardel, Le Bret et Lefort. *Dictionnaire des eaux minérales.* Paris, 1860. — Joanne et Le Pileur. *Guide aux bains d'Europe.* Paris, 1860, in-12, page 129-131. — Braun (Julius). *Systematisches Lehrbuch der Balneotherapie.* Berlin, 1868, in-8°, S. 297. A. R.

TEPLITZ-SCHÖNAU (Eaux minérales et boues de). *Eaux hyperthermales, bicarbonatées sodiques moyennes, carboniques faibles.* (De Paris à Dresde et à Aussig où un embranchement du chemin de fer conduit à Teplitz en cinquante minutes.) En Autriche, dans le nord de la Bohême, dans le cercle de Leitmeritz, au fond d'une vallée fertile arrosée par un petit cours d'eau appelé le Saubach, entre d'assez hautes montagnes dont les deux principales se nomment l'Erzgebirg et le Mittelgebirg, à 216 mètres au-dessus du niveau de la mer, est la ville de Teplitz, qui, avec Schönau son faubourg, a une population de 15 700 habitants. Le climat de Teplitz-Schönau est remarquablement doux pendant la belle saison : aussi la chaleur moyenne de l'année est de 10°,5 centigrade.

Cette station est d'ailleurs enfermée dans la verdure et abritée contre le souffle de tous les vents. La saison thermale commence dans les premiers jours du mois de juin et finit avec le mois d'octobre. Les environs de Teplitz sont agréables, mais ne sont pas fort beaux. Les promenades et les excursions sont nombreuses et variées dans toutes les directions. Un jardin dessiné à l'anglaise, où se trouvent des saules et des tilleuls magnifiques, est derrière le château. C'est là qu'un orchestre nombreux fait de la musique tous les jours et que se rassemblent la société de la ville et les baigneurs. Près du château, au sud de la ville, s'élève le Schiesshaus, sur la Königshöhe, d'où l'on jouit d'un très-beau panorama. Plus haut, le Schlackenburg et, à l'est, la Bellavista et le Belvédère, ont des terrasses d'où l'on découvre un horizon très-étendu. Les promenades du Judenberg sont aussi très-fréquentées. Les principales excursions se font au mont de Ligne, connu aussi sous le nom de Spitzberg, parce que la température y est peu élevée, au Schlossberg ou Neuschloss, où l'on visite les ruines d'une ancienne forteresse, au Luisenfelsen, à la Schweizermühle, au château de Dux, à l'abbaye d'Ossegg, au Riesenburg, au champ de bataille de Kulm, au Mileschauer ou

Donnesberg, d'où l'on domine la ville de Teplitz et ses environs, à Eichwald et enfin au sommet de Pilkau, élevé de plus de 1000 mètres et qui est placé par A. de Humboldt au cinquième rang du monde par sa position remarquable. Treize sources émergent à Teplitz et à Schönau, mais la plupart ont des griffons multiples. Les sources les plus importantes de Teplitz ont un captage hermétique qui ne permet pas de les décrire en détail; elles ne sont presque pas employées en boisson, et des canaux qui alimentent les bains et les douches aboutissent aux établissements. Ces sources se nomment la *Hauptquelle* (Source Principale), la *Frauenbadquelle* (Source du Bain des Dames), les *Gartenquellen* (Sources du Jardin), qui se divisent en *Trinkquelle* (Source de la Buvette) et en *Augenquelle* (Source des Yeux). Les sources, qui sortent à Schönau d'un terrain primitif au milieu de traces volcaniques, ont été découvertes à la fin du seizième siècle et sont désignées par les noms de *Steinbadquelle* (Source du Bain de la pierre), de *Schlangenbadquelle* (Source du Bain des Serpents), de *Schwefel* ou *Neubadquelle* (Source du Bain Sulfureux ou du Bain Nouveau) et de *Militärbadquelle* (Source du Bain Militaire). Les eaux de Teplitz et de Schönau sont limpides, incolores, inodores, quoiqu'une des sources de Schönau soit désignée sous le nom de Source Sulfureuse. Leur saveur est fade sans être désagréable. La température de la Hauptquelle est de 49°,3 centigrade, celle de la Gartenquelle est de 26°,6 centigrade, celle de la Schlangenbadquelle est de 40° centigrade, celle de la Neubadquelle est de 43°,7 centigrade, enfin celle de la Militärbadquelle est de 35° centigrade. Le débit en vingt-quatre heures de la Source Principale de Teplitz est de 5992 hectolitres, celui de la Source du Bain des Dames est de 3383 hectolitres, celui de la Source du Jardin est de 504 hectolitres, celui de la Source du Bain de Pierre de Schönau est de 3855 hectolitres, celui de la Source des Serpents de 2256 hectolitres, celui de la Source du Bain Nouveau de 319 hectolitres et enfin celui de la source du Bain Militaire est de 970 hectolitres. La densité de la Source Principale est de 1 000 65. Celle de la Source du Bain des Dames est de 100 27, celle de la Source du Bain Militaire est de 1 000 24.

L'eau des diverses sources de Teplitz et de Schönau ayant une composition élémentaire à peu près identique, nous donnons seulement le résultat obtenu en 1853 par Ficinus, qui a trouvé dans 1000 grammes de la Hauptquelle les principes suivants:

Carbonate de soude	2,75150
— chaux	0,37800
— oxyde de manganèse	0,09000
— — magnésie	0,05430
— — strontiane	0,02510
— — lithine	0,01910
— — fer	0,03550
Sulfate de potasse	0,45000
Chlorure de sodium	0,45405
— potassium	0,12000
Iodure de sodium	0,05750
Phosphate basique d'alumine	0,01900
Silice	0,32000
Acide crénique et matières organiques	0,09000
Perte	0,00025
TOTAL DES MATIÈRES FIXES	4,86430

Nous ne pouvons indiquer la quantité exacte de gaz acide carbonique libre contenue dans les sources de Teplitz, ou plutôt dans celles de Schönau, qui sont un

peu gazeuses, car Ficinus ne donne que les résultats qu'il a obtenus en faisant bouillir les eaux et en ramenant les bicarbonates à l'état de carbonates neutres. Ce procédé est du reste celui des Allemands, qui indiquent toujours la proportion des pouces cubes de gaz acide carbonique en liberté, à l'état de dissolution ou enfin à l'état de combinaison. Cette explication fait comprendre pourquoi ils ne signalent presque jamais la présence des bicarbonates, mais des carbonates.

Les établissements de bienfaisance que l'on trouve à Teplitz, et qui donnent à cette station thermale une place à part, doivent être signalés d'une manière spéciale. Les gouvernements d'Autriche, de Prusse et de Saxe, ont chacun un hôpital où les soldats sont traités des suites de leurs blessures. L'Autriche a de plus créé à Teplitz un asile de prévoyance pour les employés appartenant aux administrations publiques, que la modicité de leur salaire empêcherait de faire une cure exigée par leur maladie. Moyennant une somme très-modique, on les loge et on les nourrit, de même souvent que les membres de leur famille qui les accompagnent. Un ancien médecin de Teplitz a fondé aussi en 1800 une maison de secours où les étrangers de tous les pays sont logés, nourris et soignés gratuitement. Il leur suffit, pour jouir de ces avantages, d'adresser une demande quelques mois avant l'ouverture de la saison, en produisant un certificat de médecin attestant leur état maladif et une pièce authentique établissant qu'ils sont sans fortune. La commission qui dirige cet établissement leur envoie l'autorisation de venir habiter Teplitz, où ils reçoivent les soins réclamés par leur affection. Enfin, un hospice pour les infirmes de la localité et un hôpital pour les maladies aiguës complètent les refuges nosocomiaux de la ville de Teplitz, si bien dotée en maisons de secours.

Établissements. Les eaux de Teplitz sont peu usitées en boisson, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer. Les baigneurs trouvent une installation complète d'eaux minérales allemandes et étrangères qu'ils associent à leur traitement balnéaire de Teplitz et de Schönau. Une trinkhalle fait suite au pavillon de la Source des Dames ou des Yeux, et l'on y rencontre chaque matin les baigneurs auxquels on a conseillé l'usage interne des eaux transportées de Vichy, de Nauheim, de Kreuznach, de Karlsbad, de Marienbad ou de Bilin, source bicarbonatée sodique moyenne et carbonique, à 8 kilomètres de Teplitz. Les établissements de Teplitz sont au nombre de trois, ils se pomment : *Stadtbad* (Bain de la Ville), *Fürstenbad* (Bain des Princes) et *Herrenbad* (Bain des Messieurs). Les bains de Stadtbad et de Fürstenbad sont alimentés par la même source, mais, comme le Stadtbad est le plus rapproché de son émergence, l'eau qui y arrive est beaucoup plus chaude que celle qui se rend au Fürstenbad par de longs tuyaux dans lesquels elle a le temps de se refroidir. Le thermomètre, dans l'eau du Stadtbad, marque 48 degrés centigrade, il n'indique que 45 degrés centigrade dans l'eau du Fürstenbad. L'établissement du Stadtbad contient 26 baignoires creusées dans le sol, autant de cabinets suffisamment grands et suffisamment aérés, des baignoires destinées aux bains de boue et deux belles et vastes piscines, pouvant contenir ensemble 100 personnes. On trouve, de plus, à cet établissement de Teplitz, un appareil pour douches latérales ; nous n'y avons vu nulle part d'ajutages de douches en pluie. Le Fürstenbad a 13 salles de bains isolées, mais on y trouve en outre une piscine dans laquelle les femmes seules ont le droit de se baigner. 30 dames peuvent y être réunies à la même heure. La température de la source qui alimente le Herrenbad est de 43°,5 centigrade. Cet établissement a 10 baignoires, une salle de douches latérales et un cabinet réservé aux bains de boue.

On peut regarder comme une dépendance du Herrenbad le Gürtlerbad, qui a 2 salles de bains, et le Sophienbad, qui en a 4. Chacun de ces deux petits bâtiments a une cour spéciale, et les Israélites seuls ont le droit de se baigner aux bains de Sophie. Aucun refroidissoir n'existe aux établissements de Teplitz, mais il y a à chacun d'eux des cabinets de bains dont la vapeur vient directement des sources. La boue de Teplitz est une espèce de tourbe que l'on retrouve à toutes les stations minérales de la Bohême, et sur laquelle il est inutile d'insister davantage.

Schönau est un faubourg, ou mieux un boulevard de Teplitz, qui forme une promenade très-agréable et très-suivie des habitants et des baigneurs. Les trois établissements de Schönau sont confortablement installés et très-bien aménagés. Deux d'entre eux, le Steinbad et le Stephansbad, donnent plus de 50 000 bains par an. Les baigneurs ne peuvent rester que quinze minutes au plus dans une eau qui se renouvelle sans cesse. Ces bains, alimentés par les mêmes sources, sont les plus fréquentés; leur température moins élevée explique suffisamment cette préférence. C'est dans le premier vestibule du Steinbad que se trouve le bassin de la Source Principale de Schönau. Elle est captée dans un réservoir de 25 mètres de longueur et de 12 mètres de largeur. Son eau est d'une très-grande limpidité, sa transparence et sa clarté sont augmentées encore par la couche de gravier dont on a recouvert le fond de la fontaine. Le Steinbad a 21 baignoires-piscines, garnies à leur fond d'un gravier fin pareil à celui du bassin de la source. En parlant de Wildbad, où la même précaution a été prise, nous avons dit les avantages que les baigneurs en retirent lorsqu'ils se frictionnent avec le sable, qu'ils peuvent agiter dans l'eau sans en troubler la transparence. Les baignoires du Steinbad sont creusées dans le sol, et leurs parois intérieures sont revêtues de carreaux de porcelaine, tantôt blanche et cannelée, tantôt unie et colorée. L'intérieur de 4 baignoires est revêtu de marbre sur le poli duquel l'eau n'a aucune action. Le Steinbad renferme encore deux grandes piscines, l'une pour les hommes et l'autre pour les femmes. 25 personnes peuvent se baigner dans chacune de ces piscines. La chaleur de l'eau des baignoires et des piscines du Steinbad est de 37°,5 centigrade. L'établissement du Stephansbad contient seulement une grande et belle piscine, dans laquelle 50 baigneurs peuvent se trouver en même temps. Elle est alimentée directement par un grand nombre de sources. Aussi, l'eau de Stephansbad a une chaleur variable suivant les divers points où l'on plonge le thermomètre, et les baigneurs s'en aperçoivent aisément. Les soldats autrichiens, à la piscine de Stephansbad, ne payent aucune redevance. On trouve au bain alimenté par la source nommée Schlangenquelle des bains d'eau, de boues, et des appareils de douches latérales. Les baignoires isolées sont au nombre de 15, et elles sont contenues dans des cabinets spacieux, bien aérés et bien ventilés. Les bains de boue se prennent dans 3 baignoires spéciales, et les douches ont une salle particulière. L'eau qui alimente le Schlangenbad a une température de 40 degrés centigrade. Le troisième établissement de bains de Schönau ou le Neubad contient 8 salles et 8 baignoires creusées dans le sol et doublées de porcelaine de diverses couleurs. La température de l'eau qui les alimente est de 41 degrés centigrade. Si le Neubad, dont le rez de-chaussée est affecté aux bains, occupe le bâtiment le moins considérable, c'est aussi le plus luxueux. Il a 9 baignoires, mais on ne se sert habituellement que des 8 installées au rez-de-chaussée.

Action physiologique et thérapeutique. Les eaux des sources de Teplitz et de

Schönau ont des caractères physiques et chimiques à peu près les mêmes, une température et une densité presque identiques, des griffons qui sortent de terrains qui se ressemblent, et pourtant elles sont loin d'agir de la même manière sur l'homme sain et sur l'homme malade. Elles ont même des propriétés opposées, car les eaux de Teplitz sont excitantes, tandis que les eaux de Schönau sont calmantes. Cette action physiologique tranchée explique pourquoi elles conviennent dans des maladies dissemblables, ce qui les a fait comparer souvent aux eaux de Wildbad-Gastein et de Wildbad du Wurtemberg. Les eaux de Teplitz à l'intérieur et à l'extérieur remontent les forces, assouplissent les articulations et tendent à neutraliser l'acidité des sécrétions d'une manière plus marquée qu'on ne l'observe à plusieurs sources bicarbonatées, même fortes. Les eaux de Schönau sont sédatives du système nerveux et apaisent promptement l'excitation des sujets irritables. En boisson, en bains et en douches, elles ne déterminent pas de sueurs, tandis que l'usage des eaux de Teplitz amène la plupart du temps des transpirations abondantes. Les désordres du mouvement, les contractures et les déformations articulaires, consécutifs, soit à un grand traumatisme, tels que les plaies par armes à feu, les blessures graves, les luxations, les fractures, soit à une maladie générale, tels que le rhumatisme chronique simple, le rhumatisme goutteux et même la goutte qui n'est pas trop ancienne, sont les états morbides qui reçoivent la meilleure et la plus prompte influence à Teplitz. Ces eaux, en effet, stimulent énergiquement les fonctions de la peau, assouplissent les membres de jour en jour, et les articulations déformées ou malades reprennent progressivement leur jeu plus facile, finissant bien souvent par perdre complétement leur raideur. Les mêmes eaux résorbent quelquefois aussi peu à peu les concrétions produites par un rhumatisme chronique et même par une goutte qui rendaient auparavant les mouvements sinon impossibles, au moins très-douloureux. Elles ont encore une réputation méritée dans les sciatiques rebelles non symptomatiques. Les malades constatent alors, dès les premiers bains, que leur douleur diminue à la fois d'intensité et de durée, et qu'au bout d'un mois, par exemple, si leur guérison n'est pas complète, elle est au moins très-avancée. Les atrophies musculaires considérables, *mais localisées*, retirent aussi un grand profit d'une cure externe à Teplitz, dont les douches sur les points affectés sont le traitement le plus utile. C'est alors aussi que doit être employée l'application des boues chaudes de Teplitz, qui sont un adjuvant actif de la cure à cette station thermale.

L'eau des sources de Schönau est prescrite à l'extérieur dans les affections où il faut calmer, anesthésier localement ou généralement le système nerveux. Ainsi dans les névralgies, quels que soient leur siége et leur durée antérieure, dans les tics douloureux et dans les névroses, on retire un grand avantage des eaux de Schönau. Les bains généraux et les douches latérales doivent être administrés alors, en même temps qu'on a recours à l'application générale et locale de la boue de Teplitz. Les malades qui souffrent d'affections organiques du cœur, même assez avancées, peuvent se baigner sans inconvénient dans les eaux de Teplitz et surtout de Schönau, s'ils doivent suivre une cure thermale pour une autre cause. Les accidents scrofuleux de la peau ou des os ont une amélioration marquée à la suite de l'usage externe des eaux de Teplitz et de Schönau ; mais nous répétons que dans ce cas les eaux thermales chlorurées sodiques fortes, bromo-iodurées et contenant une quantité notable d'acide carbonique libre, doivent être préférées. Terminons ces remarques en rappelant que les baigneurs à

Teplitz et à Schönau doivent se rendre, chaque matin, à la Trinkhalle, et y boire les eaux transportées, convenables à leur constitution ou à leur état maladif. La *durée de la cure* est en général de quatre à six semaines.

On *n'exporte* pas les eaux de Teplitz-Schönau. A. ROTUREAU.

BIBLIOGRAPHIE. — KREUZHEIM (H.). *Carmen de thermis Teplicensibus*. Prage, 1594. — SCHWENKFELDT. *Beschreibung des Teplitzer Bades*. Görlitz, 1607; Liegnitz, 1617-1619. — PESTENREUTER (L.-J.). *Bericht des Teplitzer Bades*. Prag, 1675. — CAST (M.). *Thermæ Teplicenses*, das ist eine kurze Beschreibung des T. neuen Bades. Dresden, 1701-1708. — SCHACHER (P.-G.). *Experimenta cum aquis teplicensibus*. Lips., 1701. — LEDERS (M.). *Kurze Beschreibung des heilsamen warmen Bades der Stadt Töplitz*. Freiburg, 1717. — DE VIGNETS (J.-H.). *Beschreib. des Teplitzer Bades*. Prag, 1720. — ERNDTELIUS (J.-H.). *De Teplicensium in Bohemia thermis earumque origine et viribus*. In *Act. Acad. n. T.*, vol. III, 1723. Norimberg, p. 121-144. — SPARMANN (J.-W.). *Beschreibung aller in und vor der Stadt Teplitz befindlichen warmen Bäder*. Dresd. u. Leipz., 1725-1733. — LEITMERITZ. *Unterricht, wie man sich des Teplitzer Wassers bedienen soll*. Prag, 1740. — ZITTMANN (J.-F.). *Von dem Teplitzer Bade*. Leipzig, 1731; Dresden, 1743-1754-1756-1761. — STEPLING (J.). *De causa mutationis thermarum Tæplicens*. Pragæ, 1763. — TROSCHEL (H.-G.-N.). *Bemerkungen über die Teplitzer Wasser*. Grätz, 1761; Dresd., 1762, in Franz. übersetzt. — DU MÊME. *Teplizer Nachrichten*. Leimeritz, 1762. — DU MÊME. *Memoria jubilaei milleni thermarum Teplicens*. — ZAUSCHNER (J.-B.-J.-D.). *De elementis et viribus medicatis aquarum mineral. Teplicens*. Prag, 1766. — CASTELLEZ (V.). *Prüfung des Teplitzer Bades*. Wien, 1777; subterraneæ Giessæ, 1779, p. 186, S. IV. — HANSA (M.). *Abhandlung vom Teplitzer mineralischen Badwasser*. Brüx., 1784. — DU MÊME. *Beobachtungen in Hufeland's Journ. d. prakt. Heilk.*, Bd. II, St. 3, S. 356; Bd. VIII, St. 1, S. 34. — JOHN. *Allgemeine Beschreibung von Teplitz in Böhmen*. Dresden, 1792-1815. — DU MÊME. In *Hufeland's Journ. des prakt. Heilk.*, Bd. IV, St. 2, S. 352. — AMBROZI (W.-L.). *Untersuchung der warmen Heilquellen in und bei Teplitz*. Leipzig, 1797. — REUFS (F.-A.). *Die Gartenquelle zu Teplitz in Böhmen*. Prag und Dresden, 1797. — DU MÊME. *Beschreibung von Teplitz in Böhmen*. Prag, 1797. — AMBROZI (W.-L.). *Anleitung zum Gebrauch der warmen Mineralquellen zu Teplitz*, 1799. — DU MÊME. *Badegast in Teplitz, ein topographisches-medicinisches Taschenbuch*. Prag, 1810. — DU MÊME. *Beschreibung von Teplitz und seinen mahlerischen Umgebungen nebst dem Gebrauch der Bäder, ein Taschenbuch für Brunnengäste und Reisende von A.-K. Eichler*. Teplitz, 1818-1821. — PUSCH et LEONHARD. *Teplitz, seine Umgebungen und seine Quellen*. Dresden, 1826. — OSANN (E.). *Darstellung der bekannten Heilquellen der vorzüglichsten Länder Europa's*. Berlin, 1832. — BERTHOLD et SEICHE. *Medicinisches Jahrbuch der Thermalquellen zu Teplitz*. Schönau, 1852-1853. — BERTHOLD. *Das Soolbad zu Teplitz*. Leipzig, 1843. — DU MÊME. *Das Schlangenbad bei Teplitz*. Leipzig, 1844. — DU MÊME. *Das Neubad in Schönau*. Leipzig, 1845. — KUTTENBRUGG. *Bericht über Teplitz*. Schönau, 1846-1854, in-8° de 20 p. — KRATZMANN (Eduard). *Der Badegast zu Teplitz*. Prag, 1847. — SEEGEN (Josef). *Compendium der Allgemeinen und speciellen Heilquellenlehre*. Wien, 1857, S. 328, in-8°. — HELFFT (H.). *Handbuch der Balneotherapie*. Berlin, 1857, S. 275-277. — ROTUREAU (A.). *Des principales eaux minérales de l'Europe* (Allemagne). Paris, 1858. — SEICHE. *Die Moorbäder in Teplitz Schönau*. Teplitz, 1858. — DINTER. *Die Heilquellen von Teplitz und Schönau*. Dresden, 1858. — PERUTZ. *Teplitz und die Gicht*. Leipzig, 1858. — BRAUN (Julius). *Systematisches Lehrbuch der Balneotherapie*. Berlin, 1868, S. 171-174. — LABAT. *Étude sur la station et les eaux de Teplitz*. A. R.

TÉRABDELLE (le τέρας, chose anormale, artificielle, et βδέλλα, sangsue). Instrument faisant office de sangsue et de ventouse (*voy.* VENTOUSES). D.

TÉRAPHOSES. Walckenaer avait partagé tous les genres des Aranéides en deux grandes divisions : 1° les Téraphoses; 2° les Araignées proprement dites.

Les Théraphoses étaient caractérisées par des mandibules grandes et fortes, proéminentes, articulées horizontalement, mais à mouvements verticaux, tandis que les Araignées sont pourvues de mandibules articulées sur un plan incliné ou vertical, à mouvement latéral.

Les Mygales sont les plus remarquables des Aranéides Téraphoses (*voy.* ARAIGNÉES et MYGALE). A. LABOULBÈNE.

TÉRATOLOGIE (de τέρας, monstre, λόγος, discours). La tératologie est la branche des sciences biologiques qui étudie les anomalies des êtres organisés. De ces anomalies les unes sont si peu différentes du type normal qu'on peut les considérer comme de simples *variétés individuelles* de ce type, tandis que d'autres, évidemment incapables de devenir, en se perpétuant, un caractère de race, sont considérées comme des *monstruosités* (*voy.* là-dessus le commencement de l'article MONSTRES). Dans le présent ouvrage, les unes et les autres sont, pour la plupart, indiquées ou décrites à l'occasion des organes ou des appareils sur lesquels on les observe, et celles d'entre elles qui, pour des raisons diverses, méritent une étude à part, ont trouvé place à leurs noms respectifs.

Dans l'article consacré aux monstruosités le lecteur trouvera traitées d'autre part toutes les questions qui se rattachent à l'étude générale des anomalies : considérations d'ensemble sur le sujet; étymologie et définition; considérations sur le développement normal et sur le développement anormal; remarques sur le type normal et ses variations, sur les variétés naturelles et sur les variétés maladives; indication des limites des déviations organiques et des différences entre les déviations anormales; remarques sur l'évolution des déviations.

L'étude des origines diverses des différentes anomalies est également traitée dans cet article (*voy.* aussi l'article GÉNÉRATION, p. 305), où le lecteur trouvera, outre l'exposé des théories qui les concernent, l'indication détaillée des classifications dont elles ont été l'objet et une classification nouvelle, donnée par l'auteur.

Conformément au plan de l'auteur de l'article que nous venons précisément de citer, et pour éviter d'inutiles répétitions, nous n'aurons donc plus ici à traiter que de la tératologie comparée et expérimentale, et des circonstances qui précèdent ou qui suivent la naissance des monstres.

Sur ces points comme sur tant d'autres, Davaine professait des idées personnelles qu'il se proposait de faire valoir dans cette publication. La mort ne le lui a pas permis. Nous ne croyons pas devoir nous substituer à lui, au risque de rompre la belle unité de son remarquable travail. Du reste, en présentant sur ce sujet des considérations générales dans l'histoire des diverses anomalies, il a été et il sera fait appel, en cas de besoin, à la tératologie comparée et à la tératologie expérimentale. On a fait de même à l'égard d'un renvoi à l'article MONSTRES (p. 250) pour le mot DIPLOGENÈSE, pour l'examen des théories des monstres composés. Davaine formule là son opinion en renvoyant provisoirement à son mémoire *Sur les anomalies de l'œuf* (1860). On s'est contenté de cette déclaration en présence de ce qui a été dit sur ce sujet à l'article GÉNÉRATION (p. 385 et suiv.) et au nom de diverses monstruosités doubles.

Quant aux rapports des anomalies avec la médecine légale et à la statistique indiqués aussi par Davaine (MONSTRES, 264), on trouvera sur le premier point les indications nécessaires au nom des rares anomalies qui se prêtent à ce genre de considérations (*voy.* IMPUISSANCE, STÉRILITÉ, etc.), et sur le second on manque d'éléments sérieux pour déterminer le nombre des monstruosités au sens usuel, à plus forte raison celui de l'ensemble des déviations organiques par rapport aux naissances. Un registre de l'état civil est ouvert pour les déclarations relatives aux mort-nés et aux avortons de quatre mois ou plus. Combien de monstres parmi eux? personne ne le sait. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, qui avait essayé un pareil calcul, s'en rapportait au chiffre des monstruosités dont la notoriété spéciale lui permettait d'être averti, et il doublait ce chiffre à tout

hasard. Il trouvait ainsi (en 1836), pour Paris, annuellement 9 naissances, « non pas seulement anomales, mais véritablement monstrueuses », sur un total de 27 000 : soit environ 1 sur 3000. Étendue à la France entière, où le chiffre annuel des naissances était alors d'environ 1 million, le calcul donnait 3500 naissances véritablement monstrueuses par an. Is. Geoffroy Saint-Hilaire faisait remarquer que les déclarations à la mairie ne comprenaient pas les simples fausses couches, qui portent plus ou moins souvent sur des produits monstrueux. A. D.

TÉRATOSCOPIE. Interprétation des prodiges. *Voy.* Divination, p. 37.

TERBIUM. Métal découvert, en 1844, par Mosander, dans la gadolinite, minerai silicaté d'Ytterby, en Suède. On n'a pas encore réussi à l'isoler de son oxyde, la *terbine*. Celle-ci est jaune et donne naissance à des sels rougeâtres, d'une saveur à la fois sucrée et astringente. L. Hn.

TERCIS (Eau minérale et boue de). *Hyperthermale, chlorurée sodique moyenne, sulfureuse faible.* Dans le département des Landes, dans l'arrondissement et à 4 kilomètres de Dax, entre Orthez et Bayonne, dans une vallée arrosée par un petit cours d'eau, nommé le Luy, est un village de 698 habitants, situé à 15 mètres seulement au-dessus du niveau de la mer. Son climat est chaud, la saison commence dès le 1er avril et finit le 1er octobre. Une seule source, connue depuis l'invasion romaine, y émerge d'un rocher calcaire et se nomme source de la Bagnère. Son eau est limpide, incolore, onctueuse, d'une odeur sulfureuse très-manifeste. Son goût est légèrement salé et piquant. Cette eau laisse déposer sur les parois intérieures de son bassin, de ses conduits et des baignoires, des matières solides composées de chlorure de sodium et de filaments abondants probablement constitués par de la barégine. Sa réaction est alcaline et sa température est de 36 degrés centigrade. Son débit en vingt-quatre heures est de 980 hectolitres. Son analyse chimique n'a pas été faite depuis 1809, époque à laquelle Thore et Meyrac ont trouvé dans 1000 grammes les principes suivants :

Chlorure de sodium	2,124
— magnésium	0,223
Carbonate de magnésie	0,085
— chaux	0,042
Sulfate de chaux	0,021
Matière terreuse insoluble	0,032
Soufre	0,011
Total des matières fixes	2,538

Établissement. L'établissement de Tercis est bâti au bord d'une belle promenade et d'un jardin anglais bien entretenu. Ce bâtiment sert aux logements des baigneurs, et contient les cabinets de bains d'eau et de boue et les deux salles de douches qui composent cette petite station thermale, assez fréquentée et bien installée.

Mode d'administration et doses. L'eau de la fontaine de Bagnère-de-Tercis se prend en boisson, en bains d'eau et de boue, et en douches. Elle se prescrit, à l'intérieur, le matin à jeun, à la dose de un quart de verre à trois verres. Il est d'habitude d'espacer chaque dose de un quart d'heure à une demi-heure,

temps ordinairement employé par une promenade à pied et au grand air. La durée des bains d'eau est de trois quarts d'heure à une heure, celle des douches est de dix minutes, et celle des bains de boue varie d'une demi-heure à trois quarts d'heure.

Effets physiologiques et thérapeutiques. L'eau de Tercis, administrée en même temps ou séparément à l'intérieur et à l'extérieur, est excitante. Prise en boisson en petite quantité, de un quart de verre à deux verres par jour, elle est très-bien supportée par l'estomac et constipe en général plutôt qu'elle ne purge. Il faut qu'elle soit bue à la dose de trois à six verres pour augmenter sensiblement la quantité des mucosités intestinales. Elle agit donc comme eau chlorurée sodique moyenne. Elle modifie la quantité et la qualité des sécrétions anormales de la membrane muqueuse des voies aériennes : elle agit alors comme eau sulfureuse. En bains et en douches d'eau, elle donne de bons résultats dans les maladies indolentes de la peau et dans les ulcères inertes qu'elle modifie heureusement après les avoir ramenés à un état inflammatoire. C'est surtout contre les accidents rhumatismaux chroniques et les embarras du mouvement des articulations consécutifs à de grands traumatismes, que les bains et les douches d'eau et surtout les bains de boues de Tercis ont les effets les plus incontestés et les plus prompts. Les eaux de cette station, à l'intérieur, ont une réputation méritée contre les embarras gastriques, les hypertrophies du foie et de la rate produites par un empoisonnement paludéen, lorsqu'il est accompagné surtout d'une constipation opiniâtre. Les adolescents, et particulièrement les jeunes filles affectées d'une chloro-anémie qui a résisté même aux préparations ferrugineuses officinales, se trouvent bien de l'administration intérieure et extérieure de l'eau chlorurée sodique moyenne et sulfureuse faible de Tercis.

La *durée de la cure* est de 25 à 30 jours.

On *n'exporte* pas l'eau de Tercis. A. Rotureau.

TÉRÉ. Nom donné à Tahiti au *Dracontium polyphyllum* L., encore appelé *bois de couleuvre* (*voy.* Dracontium). L. Hn.

TÉRÉBELLUM. Instrument propre à perforer le crâne (*Voy.* Craniotomie, p. 706, fig. 4).

TÉRÉBÈNE. *Formules :* Équivalent : $C^{20}H^{16}$. Atom. : $C^{10}H^{16}$. Carbure artificiel préparé en 1840 par H. Sainte-Claire Deville en traitant l'essence de térébenthine par l'acide sulfurique.

Dans un ballon bien refroidi on ajoute à l'essence la vingtième partie de son poids d'acide sulfurique concentré ; on agite de temps en temps. Après vingt-quatre heures de contact, on décante un liquide rouge visqueux, que l'on soumet à la distillation et qu'on purifie par distillation fractionnée jusqu'à ce que l'on obtienne un produit passant entièrement à 156 degrés, dépourvu de tout pouvoir rotatoire et se prenant complétement en masse cristalline au contact de l'acide chlorhydrique.

La térébène est un liquide incolore, mobile, doué d'une odeur faible, encore liquide à —18 degrés, ayant pour densité 0,877 à zéro.

Il est très-stable, car il n'est pas modifié par la chaleur jusqu'à 300 degrés.

Dégagé de ses combinaisons, il reparaît avec toutes ses propriétés, représentant ainsi le terme final et stable auquel aboutissent la plupart des carbures térébéniques.

L'acide sulfurique concentré le polymérise et le change partiellement en ditérébène, tandis qu'une autre portion perd deux équivalents d'hydrogène et se transforme en cymène :

$$3\,C^{20}H^{16} + S^2H^2O^8 = C^{40}H^{32} + C^{20}H^{14} + 2\,H^2O^2 + S^2O^4$$

BOURGOIN.

TÉRÉBENTHÈNE. *Formules :* { Équivalent : $C^{20}H^{16}$. Atom. : $C^{10}H^{16}$. } Parmi les nombreux carbures qui répondent à la formule $C^{20}H^{16}$, le plus important et le mieux étudié est le *térébenthène*, qui constitue la presque totalité de l'essence de térébenthine française.

Pour le préparer, M. Berthelot conseille d'incorporer du carbonate de potassium dans de la térébenthine ordinaire et de distiller dans le vide, en chauffant seulement au bain-marie, à une température comprise entre 60 et 80 degrés.

Il est incolore, mobile, très-réfringent, doué d'une odeur éthérée caractéristique. Il bout à 156°5; sa densité à 16 degrés est égale à 0,864 degrés. Il est lévogyre et son pouvoir rotatoire n'éprouve aucune altération à la distillation, même sous la pression ordinaire.

Il est insoluble dans l'eau, soluble dans l'éther et l'alcool absolu; il exige 2 parties d'alcool ordinaire pour se dissoudre.

Il est très-stable. Toutefois, chauffé vers 250 degrés, en vase clos, il se modifie lentement et se transforme en deux isomères, l'*isotérébenthène* et le *métatérébenthène;* à une température plus haute, vers 300 degrés, il perd lentement de l'hydrogène et se transforme en cymène.

Lorsqu'on le fait tomber goutte à goutte dans un tube de fer chauffé au rouge sombre, il donne des gaz combustibles et un liquide qui renferme les corps suivants : benzine, toluène, xylène, naphtaline, phénanthrène et anthracène, méthylanthracène, traces de pseudocumène et de mésitylène (Schultz).

En présence de l'air, à une température élevée, il s'enflamme et brûle avec une flamme fuligineuse.

A la température ordinaire, il absorbe peu à peu l'oxygène de l'air et finit par se transformer, avec le temps, en une masse résineuse, solide, propriété qui est mise à profit dans la fabrication des vernis à l'essence de térébenthine.

Chose remarquable, avant de s'oxyder définitivement, il contracte avec l'oxygène une combinaison transitoire qui jouit de propriétés oxydantes énergiques, car elle décolore l'indigo, surtout sous l'influence d'une légère température; l'essence reprend alors son état initial et peut s'oxyder de nouveau, surtout sous l'influence de la lumière (Houzeau). Cette avidité pour l'oxygène n'est sans doute pas sans influence sur les propriétés thérapeutiques de l'essence de térébenthine.

L'acide azotique fumant, ainsi que le mélange nitrosulfurique, agit énergiquement sur le térébenthène et provoque son inflammation; il en est de même de l'acide chlorochromique. Avec l'acide nitrique étendu, la réaction est plus régulière : il se forme des acides acétique, propionique, butyrique, oxalique, paratoluique et téréphtalique, de la nitrobenzine, etc. A chaud, avec un acide

d'une densité de 1,17, on obtient surtout de l'acide oxalique et de l'*acide théré-bique* (*voy.* ce mot).

L'oxydation indirecte du térébenthène fournit d'ailleurs des dérivés réguliers qui renferment vingt équivalents de carbone :

Le camphre.	$C^{20}H^{16}O^{2}$
L'oxycamphre.	$C^{20}H^{16}O^{4}$
L'acide camphique.	$C^{20}H^{16}O^{6}$
— camphorique.	$C^{20}H^{16}O^{8}$

Lorsqu'on fait un mélange intime de 24 parties d'eau, 8 parties de chlorure de chaux et 1 partie d'essence de térébenthine, puis que l'on soumet le tout à la distillation, il se manifeste une réaction tumultueuse; on recueille dans le récipient de l'acide formique et du chloroforme d'une pureté remarquable.

Le térébenthène, comme la plupart de ses isomères, jouit de la propriété de se combiner à l'eau pour engendrer des hydrates, qui pourraient être utilisés en médecine, car ils sont doués de propriétés nettement définies et peuvent être obtenus à l'état de pureté parfaite. Tels sont :

L'*hydrate de camphène*, $C^{20}H^{16}H^{2}O^{2}$, isomérique avec le camphre de Bornéo, que l'on prépare en décomposant par la chaux le stéarate de camphène. Il est cristallisé et se rapproche du camphre par ses propriétés physiques.

L'*hydrate gauche de térébenthène*, $C^{20}H^{16}H^{2}O^{2}$, corps liquide, isomérique avec le précédent, bouillant à 217-218 degrés. Bourgoin.

TÉRÉBENTHILIQUE (Acide). *Formules :* { Équivalent : $C^{16}H^{10}O^{4}$. Atom. : $C^{8}H^{10}O^{2}$. } Préparé par Personne en faisant passer dans un tube contenant de la chaux sodée des vapeurs d'hydrate d'essence de térébenthine (Terpène). La réaction, qui a lieu au voisinage de 400 degrés, est accompagnée d'un mélange de gaz des marais et d'hydrogène purs :

$$C^{20}H^{16}2H^{2}O^{2} = 2C^{2}H^{4} + H^{2} + C^{16}H^{10}O^{4}.$$

L'acide térébenthilique est un corps cristallisable, fusible à 90 degrés, distillant vers 250 degrés. Il est à peine soluble dans l'eau froide, assez facilement dans l'eau bouillante, d'où il se dépose par le refroidissement sous forme d'une poudre cristalline; par contre, il est très-soluble dans l'alcool et dans l'éther. Ses vapeurs sont âcres et irritent fortement les organes respiratoires.

Il est monobasique et donne avec les bases des sels cristallisables.

Le *térébenthilate de chaux*, $C^{16}H^{9}CaO^{4}$, cristallise en petites aiguilles soyeuses ayant l'aspect et la légèreté du sulfate de quinine.

Le *térébenthilate d'argent*, légèrement soluble dans l'eau bouillante, se sépare par le refroidissement à l'état cristallisé.

Le *térébenthilate de plomb* est un sel incristallisable qui possède, à l'état sec, l'aspect d'une masse homogène et transparente. Bourgoin.

TÉRÉBENTHINE (Essence de). § I. **Chimie.** L'essence de térébenthine est le produit brut de la distillation des térébenthines. Son extraction se fait simplement dans des alambics que l'on chauffe directement à feu nu, alors qu'il serait préférable soit d'opérer au bain-marie, soit d'utiliser un courant de vapeur d'eau surchauffée.

L'*essence de térébenthine française* se prépare avec la térébenthine de Bordeaux. Elle est essentiellement constituée par un carbure d'hydrogène lévogyre, le *térébenthène*, accompagné de parties plus volatiles et de parties plus fixes, provenant des altérations qu'il subit sous l'influence de la chaleur et de l'oxygène atmosphérique.

L'*essence anglaise* ou *américaine* est extraite aux Etats-Unis des térébenthines du *P. Australis* et du *P. Tæda*. Elle est surtout constituée par un carbure dextrogyre, l'*australène*, isomérique avec la térébenthène.

Les *essences écossaise et russe* se retirent en grande partie des produits résineux du *P. sylvestris*. Elles renferment un mélange de deux térébenthènes, l'un dextrogyre, l'autre lévogyre.

L'essence de térébenthine, récemment préparée, est incolore, neutre aux réactifs, d'une densité de 0,86. Elle jaunit lentement au contact de l'air, devient moins fluide et rougit alors le papier de tournesol, ce qui est dû à la présence de petites quantités d'acide formique et acétique. Dans les vieilles essences, on rencontre parfois des cristaux brillants, constituant un hydrate de térébenthène.

Elle dissout aisément les corps gras et résineux, propriété qui la fait servir au dégraissage des étoffes, à la confection du vernis, dans l'art de la peinture, etc. Delayée avec de l'huile et de la céruse ou du blanc de zinc, elle permet l'application de couches protectrices sur une foule de matériaux.

Elle est aisément soluble dans l'éther et dans l'alcool absolu; l'alcool à 85 degrés n'en perd guère que la dixième partie de son poids. Elle est insoluble dans l'eau.

§ II. **Pharmacologie.** L'essence de térébenthine est le principe auquel il faut rapporter en partie les propriétés générales des térébenthines.

On l'administre, pour l'usage interne, en capsules ou en émulsions, à titre de stimulant, de vermifuge, de modificateur des muqueuses, etc. Elle entre dans la préparation de plusieurs médicaments vétérinaires, comme la charge de Lebas, la charge contre la gale.

D'après Personne, prise à l'intérieur, elle constitue le meilleur antidote dans les empoisonnements par le phosphore (*voy.* Térébenthine).

L'action de l'essence sur l'économie est caractéristique, comme on le verra à l'article Térébenthine. On admet que c'est elle qui détermine les troubles que l'on observe chez les personnes qui habitent un appartement fraîchement décoré (Bouchardat, Marchal de Calvi). De fait, la proportion d'essence qui peut se trouver à l'état de diffusion dans l'atmosphère est parfois suffisante pour amener la formation d'hydrate de térébenthène sur des surfaces mouillées (Leclaire); un tel air, respiré même passagèrement, jouit de la singulière propriété de communiquer aux urines une *odeur de violette*.

A l'extérieur, on emploie l'essence de térébenthine en pommades, liniments, charges, fomentations, injections, etc.

Voici les formules de deux des principales préparations où entre l'essence de térébenthine.

MIXTURE LITHONTRIPTIQUE DE DURANDE

Essence de térébenthine.	15 grammes.
Éther pur	30 —

15 à 20 gouttes par jour dans une cuillerée d'eau sucrée.

MIXTURE TÉRÉBENTHINÉE

Essence de térébenthine	36 gouttes.
Sirop diacode	20 grammes.
Émulsion simple	60 —

A prendre en une seule dose.

On trouvera l'indication de plusieurs autres formules à l'article TÉRÉBENTHINE (mode d'administration). BOURGOIN.

§ III. **Emploi médical.** (*voy.* TÉRÉBENTHINE.)

TÉRÉBENTHINE. § I. **Chimie.** Chez les Anciens, le mot *térébenthine*, joint au mot *résine*, a été d'abord exclusivement appliqué au produit d'exsudation du *Pistacia terebinthus*. *Resina terebinthina* était la résine du térébinthe, comme *Resina lentisca* était celle du lentisque, *Resina abietina* celle du sapin, etc.

On a ensuite supprimé le mot résine, et le mot *térébenthine* est devenu un nom générique, applicable à toutes les résines liquides qui ont été successivement substituées à la résine du térébinthe.

De nos jours, le mot térébenthine a pris une extension plus grande encore, puisqu'on l'a appliqué à tout produit végétal, plus ou moins fluide, essentiellement formé d'huile volatile et de résine, comme les sucs des *Copahifera*, *Balsamodendron*, *Hedwigia*, *Calophyllum*, etc. Toutefois, on a réservé plus spécialement le nom de *Baumes* aux produits résineux qui renferment des acides aromatiques, spécialement les acides benzoïque et cinnamique. Mais cette distinction n'a pas été appliquée rigoureusement, car on dit : baume du Canada, baume de Copahu, alors que ces produits sont de véritables térébenthines.

Les variétés de térébenthine sont nombreuses et portent des noms qui rappellent leur origine. Un grand nombre d'entre elles ont été tour à tour employées en médecine.

I. TÉRÉBENTHINE DE CHIO. Elle est sécrétée par le térébinthe, *Pistacia terebinthus* (Térébinthacées), grand et bel arbre qui peut s'élever jusqu'à une douzaine de mètres de hauteur, et que l'on rencontre dans le bassin méditerranéen, en Asie Mineure et jusque dans l'Afghanistan.

A Chio, on fait au printemps des incisions sur la tige et les branches, et la résine coule lentement pendant tout l'été ; mais la proportion en est toujours faible, car elle n'excède guère annuellement 300 à 350 grammes pour un arbre de grande taille. Le liquide se durcit pendant la nuit, et on le purifie en le faisant fondre au soleil dans de petits paniers.

Ce produit est toujours fort cher, car la production en est restreinte. Lorsque Tournefort visita l'île de Chio, au commencement du dix-huitième siècle, la production ne dépassait pas 850 livres par an, et elle est encore sensiblement la même ; la plus grande partie est utilisée par les Orientaux.

Cette térébenthine renferme une huile essentielle et une matière résineuse (α-résine), qui est entièrement soluble dans l'alcool à 80 degrés.

L'essence (14 pour 100) bout à 157 degrés, possède une odeur agréable et dévie à droite le plan de polarisation de la lumière polarisée. C'est un térébenthène qui répond à la formule $C^{20}H^{16}$.

En Grèce et en Turquie, la térébenthine de Chio est surtout employée pour aromatiser des cordiaux. Elle entre dans la composition de la thériaque.

II. TÉRÉBENTHINE COMMUNE. Les pins qui la fournissent peuvent être divisés en deux groupes :

1° Le *groupe européen*, comprenant le *Pinus sylvestris*, qui croît en Finlande, en Russie, en Écosse ; le *P. Laricio*, que l'on rencontre dans le sud-ouest de la France ; le *P. pinaster*, connu sous le nom de *pin maritime*, qui fournit la térébenthine de Bordeaux.

2° Le *groupe américain*, comprenant spécialement le *P. Australis* et le *P. Tæda*.

La *térébenthine de Bordeaux* est recueillie dans les Landes et en Sologne.

Le *P. pinaster*, que l'on trouve en abondance entre Bordeaux et Bayonne, commence à être exploité entre trente et quarante ans, depuis le commencement de l'année jusqu'au mois d'octobre. On enlève d'abord partiellement l'écorce sur le quart de la circonférence, de préférence du côté du sud et de l'est, sur une hauteur de 70 centimètres environ ; du 25 mars au 1er mai, à l'aide d'une hache dont les angles sont relevés en dehors, on pratique des entailles dans les parties dénudées, de manière à attaquer le vif du tronc. La sécrétion est reçue dans des cavités creusées au pied de l'arbre, ou mieux dans des pots de terre fixés au tronc à l'aide de fils métalliques. On obtient ainsi la *térébenthine brute*, à laquelle on donne le nom de *gemme*.

Pour obtenir un bon rendement, il est nécessaire de faire une nouvelle plaie au-dessus de la première, au bout d'une huitaine de jours, et de renouveler cette petite opération jusqu'au milieu de l'automne. Après quatre années, on entame le tronc par le côté opposé, et l'on continue l'exploitation, tant qu'il reste de l'écorce saine. Mais, comme les anciennes plaies se cicatrisent, lorsqu'on a fait le tour de l'arbre, on peut recommencer la même série d'opérations. De cette manière, lorsque l'arbre est vigoureux et que l'exploitation est bien conduite, on peut retirer de la térébenthine d'un même pied pendant une centaine d'années.

On purifie la térébenthine brute à l'aide de deux procédés.

Le premier consiste à la faire fondre dans une grande chaudière et à la filtrer sur un filtre de paille, afin de séparer les impuretés, terre, débris de bois, de feuilles, etc.

Le second, qui ne s'applique que pendant l'été, s'exécute en exposant le produit au soleil, dans une caisse munie d'un fond percé de petits trous : le liquide qui s'écoule dans un récipient inférieur constitue la *térébenthine au soleil*. C'est la variété la plus estimée.

La térébenthine de Bordeaux a une consistance grenue ; elle est trouble, généralement colorée, douée d'une odeur forte, peu agréable, possédant une saveur amère, légèrement nauséeuse.

Conservée dans un vase fermé, elle donne lieu à un dépôt surmonté d'un liquide consistant, transparent, plus ou moins coloré en jaune ; exposée en couche mince à l'air, elle s'épaissit et se sèche complétement dans l'espace de vingt-quatre heures.

Elle est entièrement soluble dans l'alcool concentré.

Mêlée avec la dixième partie de son poids de magnésie calcinée, elle prend rapidement une consistance pilulaire et même cassante.

Aux États-Unis, on retire une grande quantité de térébenthine commune du *P. Australis*, arbre qui forme de vastes forêts dans la Caroline, l'Alabama et la Georgie.

Pendant l'hiver, on pratique dans le tronc trois ou quatre cavités ou *boxes*, d'une contenance d'un litre environ et pénétrant le moins possible dans le cœur

de l'arbre, afin de ne pas compromettre sa vitalité. On entaille au-dessus de chaque boxe l'écorce et le bois, on draine la plaie tous les huit à dix jours et l'on récolte de temps en temps le liquide qui se réunit dans les cavités.

La térébenthine d'Amérique est un liquide visqueux, jaunâtre, doué d'une odeur assez agréable, d'une saveur chaude et légèrement amère. Elle se divise en deux couches dans un vase fermé : l'une supérieure, claire, présentant une belle fluorescence; l'autre inférieure, trouble, granuleuse, contenant un grand nombre de petites paillettes cristallisées d'acide abiétique.

Composition chimique. Les térébenthines sont des mélanges de matières résineuses, accompagnées de carbures d'hydrogène, plus ou moins analogues au térébenthène et répondant à la formule $(C^{10}H^{8})^{n}$. Distillées avec de l'eau, elles laissent passer une essence qui bout de 152 à 172 degrés, dans la proportion de 15 à 30 pour 100, tandis que la résine, appelée *colophone* ou *colophane*, reste comme résidu.

Brassée avec un peu d'eau pour lui enlever sa transparence, la colophane devient la *résine jaune;* plus ou moins colorée par l'action de la chaleur, elle constitue la *résine noire.*

La colophane se ramollit vers 80 degrés, fond complétement à 100 degrés, en un liquide clair. Vers 150 degrés, elle se fonce en couleur sans perdre de poids, et se décompose graduellement à une température plus élevée.

Elle est transparente, amorphe, cassante, d'une densité égale à 1,07; elle exige 8 parties d'alcool à 88 degrés pour se dissoudre; elle est complétement soluble dans l'acétone et la benzine.

Son analyse conduit à la formule $C^{88}H^{62}O^{8}$, anhydride qui se convertit en *acide abiétique* au contact de l'alcool dilué tiède, par suite de la fixation d'une molécule d'eau :

$$C^{88}H^{62}O^{8} + H^{2}O^{2} = C^{88}H^{64}O^{10}.$$

Les arbres vivants ne contiennent que l'anhydride, lequel ne paraît susceptible de s'hydrater, en présence de l'eau, que sous l'influence de l'alcool ou celle de l'essence.

Lorsque l'on fait bouillir la colophane avec des solutions alcalines, il y a formation d'*abiétates* ou *savons résineux.*

D'après Maly, la colophane renferme une petite quantité d'*acide sylvique*, $C^{40}H^{30}O^{4}$, les *acides pimarique* et *pinique* n'étant que des produits impurs.

En résumé, la térébenthine commune est un mélange d'essence de térébenthine et d'anhydride abiétique, mêlé à une petite quantité d'acide sylvique.

III. TÉRÉBENTHINE DU MÉLÈZE. La térébenthine du Mélèze, dite de *Venise*, est produite par le *P. Larix*, bel arbre du centre de l'Europe, cultivé sur une grande échelle en Angleterre et en Écosse.

Elle est mentionnée par Dioscoride comme un produit des régions alpines; par Pline, qui fait remarquer qu'elle ne durcit pas; par Galien, qui a proposé le premier de la substituer à la térébenthine de Chio dans la préparation des médicaments.

On l'extrait en pratiquant au printemps, dans le tronc, jusqu'au centre de l'arbre, un trou ou plusieurs trous, à chacun desquels on adapte un canal en bois pour conduire la résine dans une petite auge. Lorsque l'écoulement cesse, on ferme l'ouverture, puis on la débouche au bout de quelques jours. La récolte, qui dure de mai à septembre, ne donne guère un rendement que de trois ou quatre kilogrammes.

C'est un liquide épais, mielleux, jaune pâle, un peu trouble, doué d'une odeur térébenthineuse faible, d'une saveur amère et aromatique.

Exposée à l'air, elle s'épaissit lentement et prend finalement l'aspect d'un vernis clair; la magnésie ne détermine pas sa solidification.

Son soluté alcoolique rougit le tournesol, sans doute par suite de la présence d'un peu d'acide succinique. Elle est soluble dans l'acide acétique glacial, l'alcool amylique, l'acétone, l'esprit de bois.

A la distillation, elle fournit 15 pour 100 d'un térébenthène lévogyre, bouillant à 167 degrés, et il reste dans la cornue une résine dextrogyre, qui est entièrement soluble dans l'alcool concentré.

IV. Térébenthine du sapin. La térébenthine du sapin, dite aussi térébenthine d'*Alsace* ou de *Strasbourg*, est produite par le vrai sapin, *P. Picea* de Linné ou *Abies pectinata* de de Candolle, bel arbre que l'on rencontre dans les parties montagneuses du centre de l'Europe, depuis les Pyrénées jusqu'au Caucase.

Le suc résineux suinte à travers l'écorce pour constituer des utricules que l'on récolte au printemps et à l'automne.

Cette térébenthine, qui est rare et d'un prix élevé, est fluide, d'un jaune clair, d'une odeur agréable qui lui a fait donner le nom de *térébenthine au citron*. Elle dévie à gauche le plan de polarisation de la lumière polarisée. Elle n'est pas entièrement soluble dans l'alcool, la benzine, l'acide acétique cristallisable, l'acétone; ses solutés ont une réaction acide.

Elle est formée de 24 pour 100 d'un carbure lévogyre, bouillant à 163 degrés, et d'une matière résineuse, sèche, cassante, dextrogyre, contenant un corps cristallisable qui a reçu le nom d'*abiétine* (Cailliot).

V. Poix de Bourgogne. La *poix de Bourgogne* ou des *Vosges*, appelée encore poix jaune ou poix blanche, est sécrétée par le faux sapin, *Abies excelsa*, vulgairement *pesse* ou *épicea*, grand arbre pouvant atteindre jusqu'à 35 à 40 mètres de hauteur, que l'on trouve dans le Nord et dans les parties montagneuses du centre de l'Europe. Elle nous vient principalement de la Finlande, de la Forêt-Noire, de la Suisse et de l'Autriche.

Elle est solide, opaque, dure et cassante à froid; elle prend aisément la forme des vases qui la contiennent et dégage à chaud une odeur aromatique assez agréable. Elle est soluble dans l'alcool concentré, l'acétone, l'acide acétique glacial.

Sa composition est analogue à celle de la térébenthine commune.

Il n'est guère de produit plus falsifié. Celle qui nous vient d'Allemagne, par exemple, est constituée par un mélange de galipot et de térébenthine américaine; elle a une odeur désagréable et une saveur amère.

VI. Térébenthine du Canada. La *térébenthine du Canada*, appelée improprement *baume du Canada*, est fournie par le *Pinus balsamea*, arbre qui croît aux États-Unis, dans la Nouvelle-Écosse et au Canada.

Elle a une consistance de miel, une couleur jaune paille, légèrement verdâtre. A la longue, elle s'épaissit, se fonce notablement, mais en gardant sa transparence. Son odeur est aromatique et agréable; sa saveur est un peu amère. Elle est soluble dans l'éther, le chloroforme, la benzine, l'alcool amylique, surtout à chaud; l'acide acétique, l'alcool, le sulfure de carbone, l'acétone, ne la dissolvent que partiellement, même à chaud: par le refroidissement, il se fait un abondant dépôt amorphe.

Comme les variétés précédentes, elle est formée d'une essence lévogyre,

accompagnée d'une essence résineuse molle, élastique, qui paraît contenir deux corps distincts, l'un soluble dans l'alcool bouillant, l'autre insoluble, mais soluble dans l'éther (Flückiger). D'après Wirzen, elle contient 16 pour 100 d'essence et trois matières résineuses, dont l'une possède la composition de l'acide abiétique.

Le baume du Canada possède des propriétés analogues au baume de copahu. Il est employé pour conserver les objets microscopiques, parce qu'il garde toujours sa transparence. On s'en sert aussi avec avantage pour la confection des vernis.

§ II. **Pharmacologie.** La térébenthine de Bordeaux ne fait pas partie des préparations pharmaceutiques, mais elle sert de base à plusieurs produits qui sont usités pour la confection des médicaments : la colophane, la poix-résine, la poix blanche artificielle, le galipot, la poix noire, le goudron végétal.

Le *galipot* résulte de la dessiccation spontanée sur les troncs du pin des exsudations qui se produisent à la fin de la saison. On le purifie en le fondant à une douce chaleur et par filtration à travers une toile (*Codex*).

La *colophane* est le résidu fixe de la distillation de la térébenthine. Elle fait partie de plusieurs onguents, comme l'onguent Styrax, l'onguent Basilicum, le baume d'Althæa, etc.

La *poix-résine*, ou *résine jaune*, s'obtient en brassant fortement avec de l'eau le résidu de la distillation de la térébenthine; elle est opaque et jaunâtre. Elle fait partie des emplâtres de Vigo et de Gomme ammoniaque.

La *poix blanche* est un mélange de galipot ou de pin résine avec de la térébenthine de Bordeaux, le tout agité avec de l'eau pour le blanchir lorsqu'il est fondu. Elle a une odeur térébenthineuse et une saveur amère.

La *poix noire* est de la térébenthine altérée, provenant de la combustion des fragments de pin et des pailles ayant servi à la filtration de la térébenthine. Le produit solide, séparé de la partie la plus fluide (huile de poix), est concentré dans des chaudières, jusqu'à consistance cassante.

Elle fait partie de l'onguent Basilicum et de l'emplâtre brun. On l'a préconisée dans le traitement de la teigne, sous forme de calotte.

Le *goudron végétal* est le résultat d'une combustion incomplète des pins qui ne produisent plus de térébenthine.

C'est un produit complexe formé de résines altérées, d'un peu d'essence, de phénols, de carbures benziniques, d'acide acétique, etc. Sa consistance, en général, est demi-fluide ; il doit être lisse, noir, d'une odeur forte et aromatique, d'une réaction toujours acide au papier de tournesol, dernier caractère qu'il doit à l'acide acétique et qui le distingue nettement du goudron de houille (coaltar), lequel est au contraire alcalin.

Térébenthine cuite. La térébenthine du mélèze n'est pas siccative : aussi est-elle souvent introduite dans les onguents, tandis qu'elle est impropre à la confection des pilules qu'il faut solidifier avec la magnésie. Elle sert à préparer la térébenthine cuite.

Pour préparer cette dernière, on fait bouillir la térébenthine du mélèze avec 25 à 30 fois son poids d'eau, jusqu'à ce qu'une portion, jetée dans l'eau froide, prenne une consistance solide.

Ce produit, ramolli dans l'eau chaude, sert à confectionner des pilules de 0,30, qui présentent sensiblement la composition de la colophane.

PILULES DE TÉRÉBENTHINE

Térébenthine de sapin	40	grammes.
Hydrocarbonate de magnésie	30	—

Mêlez exactement et divisez en 200 pilules, contenant chacune 20 centigrammes de térébenthine.

SIROP DE TÉRÉBENTHINE

Térébenthine des Vosges	100	grammes.
Sirop de sucre	1000	—

Faire digérer le mélange pendant 2 heures; ajoutez à la fin un peu d'eau pour ramener le poids primitif; filtrez au papier (*Codex*).

Préparation très-aromatique, plus chargée que lorsqu'on cherche à épuiser la térébenthine par l'eau bouillante. BOURGOIN.

§ III. **Action physiologique.** Le principe actif de la térébenthine est constitué par son essence ou huile essentielle. Il suffira donc, pour connaître l'action physiologique de la térébenthine, d'étudier celle de l'essence. Du reste, la résine qui, par son association avec l'huile essentielle, constitue la térébenthine, offre une certaine analogie d'action avec celle de l'essence même dont elle dérive par oxydation, tout en présentant des propriétés astringentes et irritantes spéciales. Il n'y a donc pas grand inconvénient, dans notre description, à confondre les effets de l'une et de l'autre.

ACTION TOPIQUE. La térébenthine, mise en contact avec la peau, exerce sur elle une action rubéfiante ou érythémogène, avec démangeaison; l'effet peut consister en une vésiculation légère, des papules, voire même des phlyctènes, des pustules acnéiformes et des furoncles. Cette action est journellement mise à profit dans l'emplâtre de poix de Bourgogne, mais, avec l'essence elle-même, les effets se produisent bien plus rapidement et avec plus d'intensité. Ils ont été bien étudiés surtout par Rayer et Hervieux. L'essence déposée simplement sur la peau et abandonnée au contact de l'air produit seulement une sensation de fraîcheur, mais si, après l'avoir appliquée, on fait un pansement hermétique, au moyen de la gutta-percha, par exemple, la sensation de fraîcheur, due à un abaissement de température qui peut atteindre 1 degré centigrade, ne tarde pas à être suivie d'une cuisson intense et d'un déchirement intolérable qui force à lever l'appareil au bout de vingt à trente minutes. La peau présente alors un aspect rouge intense, framboisé, scarlatiniforme, avec élévation de la température locale et vive hyperesthésie. Si l'application n'est pas trop prolongée, la peau reprend au bout de quelques jours son aspect normal, mais, si l'on prolonge le contact ou si la peau est infiltrée de sérosité, on obtient une vésiculation miliaire qui soulève l'épiderme. Ces effets se produisent beaucoup plus rapidement dans les régions où la peau est fine, au scrotum, par exemple.

Il en est à peu près de même des frictions avec l'essence de térébenthine pratiquées avec de la flanelle; ces frictions sont surtout d'un emploi très-commode dans la médecine infantile; sous leur influence, la peau prend une teinte rosée qui devient parfois un érythème punctiforme et est accompagnée d'une sensation de brûlure. D'autres fois la peau subit un gonflement notable, même après des frictions de courte durée. Mais, si on laisse la flanelle appliquée une douzaine d'heures, on obtient les éruptions phlycténoïdes dont il a été question plus haut. Au moment où la rougeur occasionnée par les frictions disparaît, ce qui

arrive généralement au bout de deux ou trois jours, la région présente un phénomène de desquamation très-net.

Enfin, pour obtenir une vésication extemporanée, on enflamme quelquefois, soit une rondelle de linge ou de papier, soit un plumasseau d'étoupe, imbibés d'essence de térébenthine, ou d'un mélange d'alcool et d'essence à parties égales, et on laisse brûler jusqu'à extinction.

Il ne faut pas oublier qu'une partie de la térébenthine appliquée sur la peau, surtout dans certaines régions, est résorbée, ce que l'on constate facilement grâce à l'odeur caractéristique de violette que prend l'urine. Cependant l'absorption par la peau est rarement suffisante pour produire des effets généraux bien nets. Lorsqu'on en observe, on peut tout aussi bien les attribuer à l'absorption, par les voies respiratoires, des vapeurs répandues dans l'atmosphère.

Appliquée sur les muqueuses, la térébenthine exerce également une action irritante, qui se traduit par une hypersécrétion des glandes mucipares et un rappel à l'acuïté des catarrhes chroniques dont elles sont le siége. Bien entendu, son absorption par les muqueuses est plus facile que par la peau.

Notons encore une action locale fort curieuse de l'essence de térébenthine. Uskoff, en pratiquant avec elle des injections sous-cutanées chez les animaux, constate qu'elle provoque constamment une inflammation et une suppuration intenses au niveau de la piqûre, à moins qu'on ne l'emploie à des doses très-faibles et en solution dans de l'huile; l'inflammation, dans ce dernier cas, n'est presque pas appréciable. Ce que cette inflammation présente de remarquable, c'est que les micro-organismes font complétement défaut dans le pus qui s'écoule de la plaie; en d'autres termes, les êtres microscopiques, qui pullulent dans certaines suppurations, ne jouent aucun rôle dans celle provoquée par les injections d'huile essentielle de térébenthine.

ACTION INTERNE. Comme nous l'avons dit plus haut, l'action de l'essence, qui est le principe actif de la térébenthine, est à peu près la même, qu'elle soit plus ou moins pure, plus ou moins mélangée avec la résine (acides sylvique, pinique, pimarique, etc.)[1] qui se forme à ses dépens par oxydation. La résine, d'après Mitscherlich, ne ferait que prolonger la résorption de l'essence par la muqueuse intestinale, si la térébenthine a été prise par la bouche; l'action serait plus vive sur la muqueuse intestinale et moindre sur les reins, qu'il désigne comme l'un des lieux d'élection de l'action de l'essence. L'action irritante de la résine elle-même viendrait encore s'ajouter à celle de l'essence sur la muqueuse intestinale.

Cependant les choses ne paraissent pas se passer exactement comme le veut Mitscherlich. Pour bien se rendre compte de l'action des térébenthines, il faut se rappeler que leur composition est telle que souvent elles ne fournissent qu'un dixième d'huile essentielle à la distillation. Or l'essence s'élimine à la fois par les reins, par les voies respiratoires et par la peau, tandis que les résines ne se retrouvent guère que dans les urines. « On s'explique ainsi, dit Rabuteau, pourquoi les térébenthines appliquées sur la peau, notamment la poix de Bourgogne, ne produisent qu'après un temps plus ou moins long la rubéfaction et la rougeur. attendu qu'elles renferment peu d'essence qui est rubéfiante; pourquoi, ingérées dans le tube digestif, elles se bornent en général à produire une sensation de

[1] C'est l'acide pinique et l'acide sylvique, auxquels se joint parfois l'acide pimarique, qui, par leur réunion, constituent l'acide abiétique impur.



chaleur, sans coliques manifestes, sans évacuations abondantes, à moins qu'elles n'aient été prises à des doses un peu fortes; pourquoi enfin l'action s'en manifeste surtout du côté de l'appareil génito-urinaire[1]. Ainsi s'explique également la différence d'action des diverses térébenthines, depuis celles qui sont fraîches et demi-fluides jusqu'à celles qui ne sont que molles ou presque solides, par suite de leur faible teneur en huile essentielle ». C'est à cause de ces effets mitigés que Rabuteau aime mieux employer les *térébenthines en nature* que leur essence; elles ne troublent pas l'innervation comme ces dernières qui, à haute dose, produisent de la céphalalgie et même du délire. De là résulte encore qu'une térébenthine liquide s'adresse spécialement aux voies respiratoires et à l'appareil sudoral, et une térébenthine molle, devenant solide, à l'appareil génito-urinaire.

Dans leur excellent *Traité de thérapeutique*, Trousseau et Pidoux donnent à peu près en ces termes le tableau d'ensemble de l'action de l'huile essentielle de térébenthine sur l'organisme : Aussitôt après avoir absorbé 4 grammes d'huile essentielle de térébenthine, on éprouve au pharynx et à l'estomac une sensation de chaleur et d'âcreté, un peu d'anxiété, quelques nausées, rarement des vomissements, plus souvent des coliques avec tortillements des intestins, irritation considérable et météorisme; survient bientôt, dans un grand nombre de cas, une excitation générale annoncée par une ardeur fébrile et une chaleur qui s'étendent à toute l'économie, un pouls dur et fréquent, de la céphalalgie, de la rougeur de la face, la soif et la sécheresse des muqueuses, la dyspnée, des urines rares, d'autres fois très-copieuses et plus pâles, exhalant dans l'un et l'autre cas une odeur que l'on compare à celle de la violette ou de la racine d'iris, des sueurs abondantes fortement imprégnées, ainsi que la transpiration pulmonaire, de l'odeur caractéristique de l'essence de thérébenthine, de l'anorexie, des pesanteurs d'estomac, et chez plusieurs personnes un état analogue à l'ivresse, enfin un peu de dévoiement.

Si l'on élève la quantité d'essence à la dose de 32 ou de 64 grammes, il arrive : 1° ou bien que toute l'action de cette substance s'épuise à stimuler le tube digestif et détermine, outre les effets locaux indiqués plus haut, des vomissements dans la matière desquels on peut reconnaître le médicament ingéré, et bientôt de vives coliques suivies de nombreuses déjections alvines rappelant l'odeur de la térébenthine et quelquefois mêlées à cette essence surnageant et et encore reconnaissable ; tous ces symptômes disparaissent rapidement et sans incommodité ultérieure, aussitôt que sont terminées les dernières évacuations; dans ce cas, les urines offrent à peine l'odeur de la violette, et les autres liquides exhalés n'ont rien qui rappelle celle de la térébenthine; 2° ou bien une grande partie et même toute la dose d'essence passe dans les secondes voies, et alors, indépendamment des signes qui annoncent une vive stimulation du canal alimentaire, excepté toutefois les déjections promptes, abondantes et multipliées, se manifestent énergiquement des effets généraux attestant le transport de l'agent excitant à tous les appareils, puis des phénomènes spéciaux qui ne permettent pas de douter que certains organes soient plus particulièrement modifiés que d'autres.

En même temps que le pouls est fréquent, serré et dur, que la peau est chaude

[1] Il est probable que les acides pinique, sylvique et pimarique de la résine, passent dans la sécrétion urinaire à l'état de pinate, de sylvate et de pimarate de soude.

et couverte de sueur, qu'une ardeur épigastrique vive, des anxiétés, des syncopes, des nausées et un peu de délire, existent à des degrés qui varient avec la susceptibilité individuelle, les accidents spéciaux qui frappent le plus sont ceux qui se manifestent sur l'appareil urinaire (douleur et chaleur de la région lombaire, ténesme vésical, strangurie, dysurie, cuisson en urinant, urines quelquefois sanguinolentes, érections douloureuses); en second lieu, sur les membranes muqueuses (elle sont sèches, chaudes, turgides; herpes labialis, crachats striés de sang, etc.); enfin, plus rarement, sur le système nerveux des membres (sensibilité exquise surtout des membres inférieurs; endolorissement spécial, en particulier sur le trajet des gros nerfs, céphalalgie longtemps persistante).

Dans un assez grand nombre de cas, ajoutent Trousseau et Pidoux, des individus n'ont éprouvé aucune espèce d'effet physiologique ni local, ni général, ni spécial, de 30, 60 et même 90 grammes d'huile essentielle de térébenthine. Nous reviendrons plus loin sur cette question des doses.

Il y a intérêt à faire suivre le tableau d'ensemble des phénomènes physiologiques provoqués par l'ingestion de l'essence de térébenthine de l'examen de chaque fonction au point de vue de l'action de ce corps.

Appareil digestif. Ingérée à dose médicamenteuse, l'essence de térébenthine produit, comme premier effet, de la salivation; celle-ci est bientôt suivie par de la sécheresse de la gorge et une sensation de chaleur qui s'étend à l'estomac et aux intestins, pour peu que la dose soit un peu élevée; on observe en même temps des nausées, un accroissement des mouvements péristaltiques qui se traduit par de la diarrhée et par un effet carminatif. Si la dose est forte, il en résulte une vive irritation de la muqueuse intestinale, une desquamation épithéliale abondante, des érosions hémorrhagiques, etc.

D'après Handfield Jones, l'huile essentielle de térébenthine, provoquant une augmentation des mouvements péristaltiques des voies biliaires, active l'excrétion de la bile; selon d'autres, la même action favorise l'expulsion des calculs biliaires. Il n'est pas prouvé que la sécrétion même de la bile se trouve augmentée, quoique cet effet ne présenterait rien d'extraordinaire, étant donné l'action excitante que l'essence de térébenthine exerce immédiatement après son entrée dans l'économie sur les sécrétions en général.

Appareil circulatoire. De l'intestin l'essence passe, par absorption, dans le torrent circulatoire. D'après les expériences de Kobert et Köhler sur les animaux, de petites doses augmentent la tension intra-artérielle, l'énergie du cœur et celle de la circulation périphérique; ces effets s'observent également chez l'homme, le pouls devient plus fréquent et plus dur; l'énergie de la circulation périphérique se traduit quelquefois par des bourdonnements d'oreilles et divers symptômes de congestion cérébrale. La contraction des vaisseaux, sous l'influence de l'essence de térébenthine, explique son efficacité contre certaines hémorrhagies.

De fortes doses, au lieu d'augmenter la tension intra-artérielle, l'abaissent, d'après Kobert et Köhler; la circulation périphérique est affaiblie; dans les empoisonnements par la térébenthine, il est rare cependant d'observer la mort par paralysie du cœur.

L'essence de térébenthine reste en grande partie inaltérée dans le sang, comme le prouve son élimination en nature par la peau et par la muqueuse pulmonaire. D'après Budd, elle augmente la coagulabilité du sang et favorise ainsi la formation des thrombus; Crucis, dans ses expériences, est arrivé au

même résultat; cette propriété serait surtout précieuse au point de vue des hémorrhagies des voies respiratoires et uro-génitales.

Le sang circulant péniblement dans les capillaires pulmonaires, après l'introduction dans l'organisme d'essence de térébenthine à dose élevée, l'hématose se fait mal et il prend une coloration noire. Celle-ci ne tient pas cependant à une absence totale d'oxygène, car du sang artériel pris sur un animal, au moment de la mort, avec la précaution de le soustraire au contact de l'air, offre encore les raies d'absorption dues à l'oxyhémoglobine (Kobert et Köhler).

Quelques auteurs, Hirt, Meyer, Binz, etc., affirment qu'à forte dose l'essence de térébenthine augmente le nombre des globules blancs du sang; diverses explications ont été proposées; on a parlé de l'augmentation de la tension intra-artérielle par les petites doses, du relâchement de la paroi artérielle par les fortes doses, de l'immigration de globules des organes lymphoïdes de l'abdomen dans les vaisseaux, etc. Mentionnons encore l'opinion de Kobert et Köhler, qui assurent que les petites doses augmentent le nombre des leucocytes, tandis que les fortes doses peuvent les faire disparaître *totalement*, au moins pour un temps. Quoi qu'il en soit, en admettant la première opinion, à l'appui de laquelle Binz a fourni des preuves nombreuses, il n'en est pas moins vrai que l'explication du phénomène est encore à trouver.

D'autre part, Gubler a signalé avec nombre de médecins la propriété que possède l'essence de térébenthine de diminuer la formation des néocytes, des globules de mucus ou de pus, sur les muqueuses, etc. Ce fait a évidemment un rapport éloigné avec le précédent; nous n'examinerons pas s'il doit être invoqué contre lui ou en sa faveur. Néanmoins, il offre un puissant intérêt, car il rend compte, au moins en partie, de l'action antifermentescible et antiputride si curieuse de l'essence de térébenthine.

Appareil respiratoire. A doses médicamenteuses, l'huile essentielle de térébenthine a peu d'influence sur la respiration; celle-ci se trouve légèrement ralentie. Cette action est beaucoup plus marquée sous l'influence de fortes doses, mais le ralentissement est précédé d'une phase d'accélération, d'après Kobert et Köhler. En même temps, la muqueuse bronchique se dessèche, la sécrétion du mucus diminue; des douleurs sous-sternales se manifestent, les crachats deviennent sanguinolents.

A dose toxique, le ralentissement respiratoire peut aller jusqu'à l'arrêt complet; c'est le mode habituel de terminaison des empoisonnements mortels par la térébenthine.

Température. Un certain désaccord règne encore au sujet de l'action de la térébenthine sur la température du corps. D'après Kobert et Köhler, elle s'abaisse, du moins par les petites doses; de même Rossbach et Fleischmann, dans leurs expériences sur des animaux, bien portants du reste, ont noté un abaissement de température de 1°,3 à 5°,2.

Il en est tout autrement des observations de Trousseau et Pidoux, qui signalent un mouvement fébrile. C'est probablement une question de dose, car Kobert et Köhler ont remarqué que sous l'influence de fortes doses il se produit un accroissement de température en même temps que diminue la tension intra-artérielle. D'après ces auteurs, l'élévation de la température coïnciderait donc avec une diminution de l'énergie du cœur, contrairement aux idées de Cantani et autres. Nous reviendrons plus loin sur ce point délicat.

La seule chose qu'il y ait à retenir quant à présent, c'est que des doses

quelque peu fortes d'essence de térébenthine produisent une élévation de température.

Système nerveux. Le système nerveux est nettement influencé par l'essence de térébenthine. Parmi les premiers effets, on remarque, en général, de la céphalalgie, des nausées, des vertiges, des bourdonnements d'oreilles, des douleurs le long des troncs nerveux volumineux, particulièrement des membres inférieurs. A doses élevées, l'essence produit une sorte d'ivresse avec titubation qui est accompagnée ou suivie, chez les animaux, de tremblements et de spasmes toniques et cloniques; chez l'homme, on remarque de la faiblesse, de l'engourdissement et un état soporeux qui va jusqu'au coma; cet état est souvent précédé d'une courte phase d'excitation; si la dose est toxique, des spasmes surviennent, comme chez les animaux, et tout se termine par l'opisthotonos. Nothnagel et Rossbach ont constaté que le vin, additionné d'huile essentielle de térébenthine, provoque l'ivresse beaucoup plus rapidement que le vin pur.

Comme le fait remarquer Cantani, l'action de l'essence de térébenthine sur le système nerveux et le système musculaire est de la plus haute importance. A doses médicamenteuses, elle rend de grands services dans les états paralytiques des bronches, de la vessie et de l'utérus. Au point de vue des bronches, elle agit comme expectorant en accroissant la sensibilité de la muqueuse et facilitant l'acte réflexe qui se traduit par la toux, et cette action est encore renforcée par la contraction plus énergique des fibres musculaires.

Quant à la vessie, elle ranime la contractilité de sa tunique musculeuse dans les paralysies périphériques, surtout si cet état est la suite d'un catarrhe chronique.

Enfin, l'essence de térébenthine excite les contractions de l'utérus et par suite peut hâter l'expulsion du fœtus et arrêter les hémorrhagies.

Sécrétions. Les premiers effets de l'essence de térébenthine, surtout si elle n'a pas été ingérée à trop forte dose, c'est de produire une hypersécrétion des glandes; les urines rendues sont plus abondantes, de la salivation se produit, l'appétit se trouve excité; on remarque en même temps un écoulement nasal et de la diaphorèse. Ingérée à forte dose, même à dose médicamenteuse, l'action n'est plus la même; l'hypersécrétion, si elle a le temps de se produire, est remplacée par une diminution des sécrétions; le volume d'urine diminue, les muqueuses se dessèchent, l'appétit diminue, la soif augmente, etc.

Toutes les muqueuses de l'organisme subissent l'influence de la térébenthine: les glandes mucipares cessent de sécréter, les catarrhes chroniques, dus à l'atonie des muqueuses, se tarissent. Sur la muqueuse bronchique, cette action se traduit par une toux sèche et une sensation d'ardeur entre les épaules et le sternum. Souvent les muqueuses offrent un véritable état inflammatoire; Gubler admet sur les muqueuses une action analogue aux éruptions érythémateuses et scarlatiniformes qu'on observe sur la peau après l'ingestion de fortes doses.

Budd attribuait ces effets à une action astringente particulière de l'huile essentielle de térébenthine sur les muqueuses. La vraie explication est celle qui précède. « L'huile de térébenthine, dit Cantani, agit en ramenant à l'état aigu les catarrhes chroniques et en modifiant la nutrition de la muqueuse torpide, et non en provoquant la contraction des vaisseaux capillaires en état de dilatation passive, comme le font les autres huiles essentielles en général. »

Les fonctions de la peau et des reins se trouvent augmentées; il se produit

de la diaphorèse ou de la polyurie selon que les circonstances extérieures favorisent plutôt l'une que l'autre (Cantani). Cet effet doit être attribué, d'après le même auteur, d'une part à l'activité plus grande de la circulation, d'autre part à l'élimination de la térébenthine par la peau ou les reins ; enfin, d'après Clarus, cette action excitante serait due, en partie, à la présence d'acide métacétonique volatil dans les sécrétions.

Dans l'appréciation de ces effets, il faut encore tenir compte des doses ; nous avons vu plus haut que de fortes doses diminuent la sécrétion urinaire au même titre que les autres sécrétions ; en pareil cas, il n'est pas rare d'observer de la néphralgie ou des douleurs lombaires, un chatouillement ou une sensation de chaleur spéciale dans le canal de l'urèthre, voire même de l'hématurie.

Dans tous les cas, les urines répandent une odeur particulière qu'on a comparée à celle de la violette ou plutôt de la racine d'iris de Florence. Cette odeur est due probablement à une modification subie par l'essence de térébenthine dans son passage à travers les organes uro-poétiques, car les exhalations cutanées et pulmonaires présentent franchement l'odeur de l'essence : celle-ci doit dès lors se trouver éliminée en nature par la peau et le poumon. Il est vrai que quelques auteurs attribuent également une odeur de violette à ces exhalations, du moins dans quelques cas. La question est donc encore litigieuse. D'après Schneider et Clarus, c'est à la présence de l'acide métacétonique dans les sécrétions que serait due cette odeur ; d'après Gubler, celle-ci aurait pour cause la présence dans l'urine des acides pinique, sylvique et même pimarique, formés par oxydation d'une portion d'essence dans l'organisme : ainsi tout s'expliquerait. Selon d'autres, une partie de la térébenthine passerait dans l'urine sans altération, une autre partie en combinaison avec de l'acide glycosurique. Après un séjour prolongé de l'urine, l'odeur de violette disparaît et se trouve remplacée par l'odeur de la térébenthine.

Grâce à l'action excitante que l'essence de térébenthine exerce sur la peau, lors de son élimination, des démangeaisons se produisent à la surface du tégument, et l'on y observe souvent des éruptions scarlatiniformes, des sudamina ou même de l'eczéma aigu généralisé.

On a dit encore que l'huile essentielle de térébenthine excite les glandes sexuelles, en augmente l'activité fonctionnelle, les congestionne, et par suite provoque les appétits vénériens. C'est pour ce motif qu'elle passe pour un emménagogue utile dans les cas de torpidité des ovaires ; mais il est bien évident qu'elle ne peut favoriser l'ovulation, du moment que celle-ci est contrariée par un défaut de nutrition, une maladie spéciale des ovaires ou par un état général d'hydrémie.

EFFETS TOXIQUES. L'essence de térébenthine est manifestement délétère pour les animaux inférieurs, les insectes, les poux, les entozoaires, etc. Elle est toxique même pour les animaux supérieurs en organisation et pour l'homme. Mitscherlich, en 1843, comparait son action toxique à celle de l'huile essentielle de citron et de genévrier, mais l'avait trouvée bien inférieure à celle des essences de moutarde, de sabine, de cumin, de fenouil, etc. Nous reviendrons sur cette comparaison avec les autres essences, en traitant du mode d'action de la térébenthine.

Dans l'analyse des symptômes provoqués par l'huile essentielle de térébenthine, telle que nous venons de la donner, on trouve déjà un grand nombre d'indications relativement à ses effets toxiques. Des expériences ont été faites, il

y a peu d'années, sur divers animaux, par Kobert et Köbler, par Fleischmann, par Rossbach, par Hertwig, etc.

Chez les lapins, par exemple, on a constaté, peu après l'introduction dans l'organisme de fortes doses en émulsion, la perte de la connaissance et des mouvements volontaires; au bout d'une heure, l'animal ne réagit plus. La mort arrive au milieu de convulsions.

Des chats, traités de même, paraissent comme ivres, chancellent, titubent, tombent sur le flanc et ne peuvent plus se relever; ils sont pris alors de tremblement des extrémités, de convulsions cloniques et toniques, enfin de raideur de la nuque, et la mort s'ensuit.

Les chiens présentent les mêmes phénomènes : démarche chancelante, abolition des réflexes, convulsions et mort en opisthotonos. Chez les lapins, la dose toxique était de 10 à 15 grammes, pour les chiens elle était beaucoup plus élevée. Hertwig faisait des injections intra-veineuses chez les chevaux : à la dose de 5 à 8 grammes, on observait instantanément une forte dyspnée, de l'inquiétude, du tremblement des membres, de l'hyperémie des muqueuses, de l'accélération du pouls, dur et tendu, de l'augmentation de la température; une injection de 12 grammes déterminait la mort au milieu de convulsions générales et de suffocation, ou encore provoquait une pneumonie intense rapidement mortelle.

Rien de plus variable du reste que la dose mortelle de l'essence de térébenthine. Ainsi Miall a vu un enfant qui avait absorbé 15 grammes d'essence mourir au bout de quinze heures; Thomsen a vu un adulte succomber après l'ingestion de 150 grammes. En revanche, on a observé des cas de guérison après l'ingestion d'un verre de térébenthine.

Les toxicologistes rangent l'essence de térébenthine parmi les poisons narcotico-âcres. Voici les symptômes observés chez l'homme. Ce sont d'abord des nausées, suivies de vomissements, répandant une odeur de térébenthine ; la face se congestionne, la région du cou est douloureuse; on observe de la salivation, bientôt remplacée par de la sécheresse de la gorge, une sensation de chaleur s'étend de l'estomac au corps tout entier, la soif est vive, l'abdomen se météorise; le malade présente des coliques et de la diarrhée, de l'hémorrhagie intestinale et tous les signes d'une gastro-entérite. La pupille se contracte dans quelques cas. Souvent viennent s'ajouter du refroidissement des extrémités, de la petitesse et de la faiblesse du pouls; celui-ci est parfois accéléré, la respiration est irrégulière, stertoreuse, et l'hématose se fait difficilement; les exhalations cutanée et pulmonaire présentent une odeur térébenthinée, parfois même, selon quelques-uns, une odeur de violette comme l'urine. Dans quelques cas, on observe une sorte d'ébriété et d'excitation générale, une sorte de délire, des mouvements violents et désordonnés, de l'incertitude de la marche, enfin des secousses convulsives dans les extrémités, dans les bras particulièrement; la conscience reste plus ou moins complète. Il se produit de la strangurie, de la cuisson en urinant, des érections douloureuses, de l'hématurie, etc. Bartels a trouvé dans l'urine de l'albumine en abondance et des cylindres fibrineux rouges et hyalins. Des exanthèmes cutanés, érythémateux, papuleux ou vésiculeux, peuvent faire leur apparition. Lorsque la dose est mortelle, la terminaison fatale a lieu dans le coma le plus profond.

Tels sont les symptômes de l'empoisonnement aigu par l'essence de térébenthine. Il a lieu soit par suicide, soit par méprise, la térébenthine étant prise à

la place de quelque autre médicament qui se donne à dose élevée, soit par des doses trop élevées prescrites dans un but thérapeutique, soit enfin par inhalation des vapeurs. On connaît un cas d'empoisonnement criminel, cité par Taylor: la térébenthine avait été donnée censément pour combattre un rhume.

Des expériences faites par Liersch sur des chats et des lapins, placés dans une caisse dont les parois étaient enduites de térébenthine, ont prouvé que la mort survient avec les symptômes décrits, après un séjour de vingt à trente-quatre minutes dans une pareille atmosphère. Il s'agit ici d'intoxication par inhalation.

Chez l'homme, des faits de ce genre ont été observés.

Il suffit parfois d'avoir séjourné quelque temps dans un appartement fraîchement ciré pour que l'urine prenne l'odeur caractéristique de la violette. Il faut tenir compte des susceptibilités individuelles; les enfants et les femmes sont plus sensibles à l'action des vapeurs d'essence de térébenthine que les hommes. Cette sorte d'intoxication se traduit par de la céphalalgie, de l'agitation, des vertiges, de la titubation, des défaillances, enfin par de l'insomnie; ce sont les mêmes symptômes qui s'observent chez les ouvrières occupées à décortiquer des oranges ou chez les personnes que la nature de leurs occupations oblige à respirer des vapeurs d'huiles essentielles. Chez les ouvriers occupés à la distillation de l'essence, à la préparation du caoutchouc, etc., on observe des phénomènes analogues, même plus graves. Il en est de même chez les personnes qui dorment dans un appartement fraîchement peint.

Patissier, le premier, en 1822, signala les inconvénients qui peuvent résulter de l'inhalation persistante de la vapeur d'essence de térébenthine. Il observa surtout de la toux et des coliques.

Sur deux femmes qui avaient passé la nuit dans une pièce fraîchement peinte, Marchal de Calvi (*Compt. rend. Acad. des sc.*, t. XLI, p. 1041; *ibid.*, t. XLV, p. 886, et *Un. méd.*, 1857, n° 150) observa des nausées, des coliques, de la pâleur, du refroidissement et de la faiblesse des extrémités, un ralentissement du pouls devenu à peine perceptible, c'est-à-dire divers symptômes de l'empoisonnement par l'essence de térébenthine. Elles guérirent par l'emploi des excitants. Une autre fois, il vit mourir un jeune homme dans les mêmes conditions. Il est possible que les faits rapportés par Marchal de Calvi soient quelque peu exagérés, et qu'en particulier dans le cas mortel qu'il cite une influence concomitante d'une autre nature ait joué un rôle prépondérant, mais il n'est pas possible de les révoquer entièrement en doute, comme le fait Bouvier (*Monit. des hôpit.*, 22 janvier 1855). Depuis lors, de nouvelles observations sont venues confirmer le dire de Marchal de Calvi. Les expériences de Liersch, entre autres, citées plus haut, ont été entreprises tout exprès en quelque sorte par leur auteur pour vérifier les faits signalés par le savant français. Il ne nie pas ces faits, mais il s'étonne que celui-ci n'ait pas observé de stupeur, de céphalalgie, de tremblement, de convulsions, de paralysie, etc., comme dans les expériences sur les animaux.

Ménière cite le cas de trois ouvriers qui descendirent dans un puits où se trouvait placée une bonbonne renfermant 50 litres d'huile de térébenthine; ce n'est qu'à grand' peine qu'on put les rappeler à la vie.

Une particularité curieuse, c'est la diversité des effets que produit parfois l'inhalation des vapeurs de térébenthine chez l'homme et chez la femme. Ainsi, chez le premier, elle paraît porter son action spécialement sur les voies génito-urinaires, chez la femme au contraire sur le système nerveux. En Amérique, Harris a vu

l'inhalation des vapeurs produire chez deux jeunes filles de l'insomnie, un malaise général avec irritabilité nerveuse et psychique frisant l'aliénation mentale. Ces symptômes d'excitation cérébrale sont d'autant plus curieux qu'on est très-embarrassé pour les expliquer, comme nous le verrons plus loin.

Bien entendu, il n'est plus question ici d'empoisonnement aigu, mais bien d'une intoxication chronique. Kobert a cherché à étudier expérimentalement cette dernière, en administrant à des animaux l'essence de térébenthine à petites doses, mais d'une façon continue. Le symptôme le plus remarquable qu'il ait observé, c'est l'amaigrissement. Il explique celui-ci par la propriété que possèderait l'essence de térébenthine de dissoudre peu à peu la graisse de l'organisme et de l'éliminer par les reins. L'urine dépose effectivement un sédiment cristallisable microscopique, soluble dans l'éther, formé, selon Kobert, de cristaux de graisse.

Les ouvriers exposés à respirer les vapeurs d'essence de térébenthine présentent une autre forme d'intoxication chronique; on observe chez eux, outre la céphalalgie, l'insomnie, les vertiges, etc., déjà signalés, des douleurs néphritiques, de la strangurie, de l'hématurie, et même des accidents asphyxiques. Poincaré a noté les mêmes phénomènes et en outre de l'irritabilité du caractère, de l'affaiblissement de la vision, du coryza, de la toux, des troubles variés de la digestion. Schuler a également observé des symptômes d'intoxication semblables chez les ouvriers employés dans le canton de Glarus à la teinture du coton par les couleurs arsenicales cupriques dissoutes dans la térébenthine (Schuler, *Die Glarnersche Baumwollindustrie*, in *Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentl. Gesundheitspflege*, Bd. IV, p. 90, 1872, et Eulenberg, art. BAUMWOLLINDUSTRIE, in *Handb. des öff. Gesundheitswesens*, Bd. I, p. 265, 1881). Il en est de même de l'industrie du vernis dans laquelle la térébenthine sert fréquemment comme dissolvant des résines (*voy.* PEINTRES), de l'industrie des étoffes et des toiles peintes (*voy.* TEINTURIERS), de la fabrication de la cire à cacheter, etc.

Le précepte d'hygiène qui ressort de ce qui précède, c'est que partout où se dégagent des vapeurs d'essence de térébenthine il faut veiller à la bonne ventilation des locaux et que, là où la térébenthine est distillée, les appareils soient bien hermétiques et que les produits qui ne passent pas à distillation soient bien condensés.

D'autre part, les personnes douées d'un système nerveux excitable ou faibles de poitrine ne doivent pas rechercher des occupations qui les exposent à respirer dans une atmosphère chargée de ces vapeurs, d'autant plus que souvent encore une autre influence fâcheuse vient s'y ajouter, celle des préparations de plomb; dans cette catégorie, on peut ranger les peintres, les badigeonneurs et les vernisseurs (*voy.* PEINTRES).

Traitement. Quant au traitement de l'empoisonnement aigu par l'essence de térébenthine, il se résume à provoquer l'évacuation des portions d'essence restées dans l'estomac, à donner des bains chauds et à exécuter des frictions pour exciter les fonctions de la peau et hâter l'élimination de l'essence, à placer des bouteilles ou des boules d'eau chaude aux pieds pour combattre le refroidissement des extrémités, enfin à faire prendre quelques boissons mucilagineuses, adoucissantes; quelques-uns recommandent la magnésie ou le sulfate de magnésie. On combat ainsi les symptômes les plus pénibles. Au fond, on ne fait autre chose que de l'expectation.

Dans l'empoisonnement chronique, les accidents disparaissent généralement avec la cause qui les a fait naître.

Examen médico-légal. Dans un cas d'empoisonnement par la térébenthine, on peut être appelé à faire un examen légal. Celui-ci ne présente pas en général de difficultés sérieuses. En effet, la térébenthine est décelée par l'odeur et les propriétés physiques qu'elle présente après son extraction des masses organiques au moyen du chloroforme, de l'alcool ou de l'éther; on recherche le point d'ébullition, qui doit être à 150-160 degrés; il ne faut pas oublier non plus que la térébenthine américaine est dextrogyre, tandis que la térébenthine française et allemande est lévogyre. Enfin, on constatera que le produit mélangé avec l'iode en poudre détone.

Résultats donnés par l'autopsie. En pratiquant l'ouverture d'un animal tué par l'essence de térébenthine, on trouve, d'après Liersch et Eulenberg, les méninges cérébrales fortement hyperémiées, de même que la partie corticale du rein; le cœur renferme des caillots sanguins; les lobes pulmonaires sont infiltrés de sang ou parsemés d'hémorrhagies punctiformes; le foie est hyperémié. Le sang présente une coloration noire foncée (Kobert et Köhler); l'estomac et l'intestin, lorsque le poison a été introduit dans les voies digestives, présentent une desquamation épithéliale abondante et, lorsque la gastro-entérite a été vive, des érosions hémorrhagiques.

D'après Crucis, c'est le foie qui présente les altérations les plus remarquables. Nous donnons d'après lui les résultats de l'autopsie d'un lapin soumis à une intoxication chronique par l'essence de térébenthine, qu'on lui administrait à la dose d'une cuillerée à café par jour; il mourut au bout de quarante-cinq jours. « Examiné vingt-quatre heures après la mort, il présente les altérations suivantes : les poumons ont à leur surface des taches noires, brunâtres, s'enfonçant dans leur épaisseur en forme de coin. Au centre de quelques-unes de ces taches, on remarque des points blanchâtres, des tubercules dont plusieurs atteignent presque la grosseur d'une lentille; c'est surtout autour de ces points tuberculeux, où la résistance des tissus est moindre, que se sont développées ces taches qui paraissent être des infarctus. En dehors de ces taches noires, il y a sur la surface des poumons et dans l'épaisseur des parties moins foncées qui plongent au fond de l'eau, et desquelles on fait sortir par la pression un liquide sanguinolent et non aéré.

« D'autres portions, plus pâles, paraissant saines, surnagent, et laissent échapper à la pression un liquide moins sanguinolent et aéré.

« Ainsi donc, dans certaines portions du poumon, œdème simple, et dans d'autres, œdème, congestion et imperméabilité. Les bronches sont tuberculeuses, l'artère pulmonaire renferme des caillots comme le cœur, et est pleine de sang noir. La plèvre est saine et sans ecchymoses. Le cœur est en systole et plein de sang coagulé dans toutes ses cavités. Les caillots sont épais et mous. Tout le système veineux est plein. Les sinus vertébraux et cérébraux renferment un sang noir et coagulé. L'appareil nerveux cérébro-spinal paraît complétement sain. Le foie est plus friable qu'à l'ordinaire, la capsule se laisse facilement déchirer. A sa surface on aperçoit des plaques grisâtres, commençant par des points qui se réunissent en étoiles et forment, par leur agglomération, des espèces d'arborisations, laissant entre elles des parcelles de tissu sain. A la coupe, les mêmes dessins se reproduisent. Le foie renferme une grande quantité de sang. La vésicule biliaire est presque vide. »

M. Malassez a fait l'examen histologique des organes; en voici le résultat :

« Le cerveau, la rate, les reins, n'offrent rien de particulier, quoique dans certains cas ces derniers organes aient paru congestionnés.

« Dans la portion pylorique de l'estomac, la seule qui paraisse altérée à la vue, la couche épithéliale fait défaut; toute l'épaisseur de l'organe est œdématiée, et on aperçoit, distendues par cet œdème, les fibres musculaires séparées les unes des autres.

« Mais les principales altérations se trouvent dans le foie et le poumon.

« Dans les poumons, les points noirs que nous avons décrits ne sont que de petits infarctus différents de grandeur et de forme; d'autres moins noirs sont de petits foyers apoplectiques; on trouve même des globules sanguins épanchés.

« Dans les vésicules pulmonaires, on remarque une quantité de grandes cellules, mélangées de globules blancs, indiquant l'existence de pneumonies catarrhales localisées. Quelques petites bronches sont aussi pleines de globules de pus.

« Dans le foie, les altérations sont aussi remarquables et semblent dues à la même cause.

« Si l'on considère la structure d'un lobule du foie, se composant d'une part d'une veine centrale, la veine hépatique interlobulaire, dans laquelle vient s'aboucher le réseau capillaire du lobule, communiquant avec l'artère hépatique, d'autre part, les cellules hépatiques, on voit que l'altération atteint ces deux éléments. Elle occupe un segment de ce lobule et paraît avoir commencé par son centre au voisinage de la veine hépatique centrale, et s'être étendue de là vers la périphérie. Elle occupe le réseau capillaire, et paraît due à un arrêt de la circulation dans ces capillaires, arrêt qui produit, là aussi, des infarctus multiples. Ce sont ces petits infarctus qui forment ces points grisâtres et ces dessins étoilés que nous avons décrits plus haut : des points, quand un seul segment du lobule se trouve atteint, et des arborisations variées, quand plusieurs segments du même lobule ou des lobules voisins sont atteints en même temps. »

L'altération, ajoute Crucis, commence donc, dans le foie, par un ralentissement du sang dans les veines hépatiques et par coagulation de ce sang dans les veinules tributaires de ces veines; les conséquences de cet arrêt se manifestent rapidement sur les cellules hépatiques elles-mêmes. Elles perdent leur forme et ne sont plus distinctes les unes des autres : elles deviennent granuleuses et réfringentes, et l'on trouve au milieu d'elles un grand nombre de globules blancs. La sécrétion de la bile cesse probablement dans les parties altérées, d'où la vacuité de la vésicule.

Quant au ralentissement de la circulation dans le foie, Crucis l'explique par la diminution de l'hématose, la congestion pulmonaire qui peut aller jusqu'à l'hépatisation, d'où ralentissement de la circulation s'étendant jusqu'au foie et y provoquant des coagulations partielles.

Ray, en 1868, a vu dans le sang du cœur d'un animal empoisonné par l'essence de térébenthine des gouttes de celle-ci; dans un autre cas, il a vu des gouttes d'essence suinter sur une section du poumon. Poincaré de son côté, en 1879, a observé dans presque tous les cas des gouttes d'huile de térébenthine dans le sang d'animaux empoisonnés.

Mode d'action de l'essence de térébenthine. En décrivant les symptômes dus à la présence de l'essence de térébenthine dans l'organisme, nous avons

indiqué implicitement le mode d'action de ce corps. Nous devons y revenir ici avec détails, d'autant plus que l'accord est loin d'être fait sur ce sujet.

Les expériences de Kobert et Köhler, celles de Fleischmann et Rossbach, de Binz, etc., si elles ne donnent pas la solution complète du problème si complexe du mode d'action de ce corps, permettent cependant de s'en faire une idée assez exacte.

L'essence de térébenthine, outre l'action irritante locale qu'elle exerce sur la muqueuse des voies digestives en cas d'ingestion directe dans l'estomac, ou sur la muqueuse bronchique et pituitaire en cas d'inhalation, action irritante qui se traduit par des phénomènes locaux et des phénomènes réflexes, l'essence de térébenthine, disons-nous, parvenue dans la circulation, soit d'une manière, soit d'une autre, exerce une action spéciale sur les centres nerveux. Mais les phénomènes qui en résultent sont si contradictoires en apparence qu'il n'y a pas lieu de s'étonner de la divergence des opinions qui règnent sur leur mode de production et de la différence d'appréciation auxquelles ils ont donné lieu.

L'essence de térébenthine exerce une action particulière sur les centres vaso-moteurs de la moelle allongée; d'après les expériences de Kobert et Köhler, elle les excite à petites doses et les paralyse à fortes doses; d'autres assurent qu'elle excite d'abord les centres vaso-moteurs pour les paralyser ensuite, par une action prolongée; cette opinion rentre dans la précédente, car, pour prolonger l'action de l'essence, il est nécessaire d'en introduire de nouvelles quantités dans l'organisme; d'autres enfin, et c'est surtout l'opinion de Fleischmann et de Rossbach, n'admettent pas la phase d'excitation et considèrent l'essence de térébenthine comme produisant d'emblée la paralysie des centres vaso-moteurs.

Les phénomènes observés, même sur l'homme, paraissent donner raison à Kobert et Köhler. L'un des premiers effets de l'essence, c'est en effet l'augmentation de la tension intra-artérielle avec toutes ses conséquences[1]; ce qui s'explique moins bien, c'est l'hypersécrétion de toutes les glandes qui s'observe en même temps; des expériences classiques démontrent en effet que, le calibre des vaisseaux diminuant, les glandes auxquelles ils se distribuent sécrètent moins activement, et ici c'est l'effet inverse qui se produit. L'explication de ce fait réside probablement dans l'existence de centres de sécrétion indépendants des centres vaso-moteurs, existence qui est infiniment probable, quoique le siége de ces centres ne soit pas déterminé, à notre connaissance. Dès lors, en admettant que l'essence de térébenthine influence ces centres d'une manière particulière en même temps que les vaso-moteurs, la contradiction disparaît. En même temps que la pression sanguine et l'activité circulatoire périphérique augmentent, la température s'abaisse; que la température périphérique s'abaissât avec la diminution du calibre des vaisseaux superficiels, cela s'expliquerait à la rigueur, et encore ce fait serait-il en contradiction avec l'existence d'une hypersécrétion générale des glandes, en particulier des glandes sudoripares, cette activité sécrétoire exagérée entraînant plutôt une hyperthermie locale; mais que la température du corps tout entier baisse et que cet abaissement, comme dans deux expériences de

[1] L'accroissement de la tension sanguine met hors de doute l'action excitante de l'essence de térébenthine sur les centres vaso-moteurs; cette tension disparaît, si l'on fait la section de la moelle au-dessous de la moelle allongée: elle ne se produit pas, si cette section a été faite avant de donner l'essence de térébenthine. Il faut cependant prendre garde que l'existence de centres vaso-moteurs secondaires dans la moelle épinière pourrait contrarier l'expérience dans certaines conditions.



Fleischmann, atteigne 1°,3 et 5°,2, il est plus difficile de le comprendre ; c'est un phénomène qu'on ne peut évidemment rattacher à l'action de l'essence de térébenthine sur les centres vaso-moteurs, et il faut admettre une action centrale distincte, de même que pour les phénomènes d'hypersécrétion.

Arrivons à la deuxième phase de l'action de l'essence de térébenthine, celle qui se produit par cette action prolongée ou par les fortes doses. Elle s'observe d'emblée, d'après Kobert et Köhler, si l'on débute par les doses élevées. Les centres vaso-moteurs de la moelle allongée ne sont plus excités, mais paralysés. De là une diminution de la pression sanguine, avec les symptômes qui en résultent et que nous avons décrits plus haut. En même temps, les sécrétions tarissent, les muqueuses se dessèchent, la température s'élève ; un grand nombre d'explications ont été proposées pour rendre compte de la fièvre qui caractérise cette phase et qui ne manque jamais dans les empoisonnements par l'essence de térébenthine ; cette hyperthermie n'exclut aucunement le refroidissement des extrémités qui s'observe dans la plupart des cas. Y a-t-il lieu d'admettre une action spéciale sur le centre de calorification, toujours encore plus ou moins problématique ? Tout s'expliquerait alors. Car l'action du cœur est affaiblie, l'hématose se fait imparfaitement, les oxydations se font mal. Comment concilier ces faits avec l'explication proposée par Cantani, qui attribue la fièvre d'une part à l'action plus énergique du cœur, d'autre part à une influence pyrétogène spéciale de l'essence de térébenthine, celle-ci activant les mutations et les oxydations intra-organiques et subissant elle-même, peut-être, une combustion partielle dans le réseau capillaire. Fonssagrives considère cette hyperthermie comme une fièvre d'élimination : « La fièvre des hautes doses, dit-il, est une fièvre d'élimination et n'implique en rien dans ce médicament des propriétés de stimulation cardio-vasculaires ». On conçoit que dans l'état actuel de la science nous nous abstenions de nous prononcer.

Il ne serait peut-être pas sans intérêt, pour la démonstration même des centres de sécrétion et des centres thermiques, que de nouvelles expériences fussent entreprises dans nos laboratoires avec l'essence de térébenthine.

En somme, on peut dire, avec Nothnagel et Rossbach, que l'essence de térébenthine affaiblit très-rapidement et paralyse l'excitabilité du système nerveux, des appareils respiratoire et circulatoire. Par système nerveux, il faut entendre ici les centres nerveux, car l'essence de térébenthine n'a aucune action sur les nerfs périphériques, soit sensitifs, soit moteurs, pas plus que sur le nerf pneumogastrique. Les nerfs moteurs et les muscles striés gardent leur excitabilité aux agents chimiques, électriques, etc. ; Fleischmann l'a reconnu dans ses expériences ; Kobert et Köhler ont constaté qu'à aucune dose les nerfs périphériques et les muscles striés ne sont influencés ; la courbe de contraction du muscle chez la grenouille n'est pas modifiée ; la section préalable du pneumogastrique chez les animaux soumis à l'influence de la térébenthine ne modifie en rien les résultats obtenus au point de vue de la respiration qui, accélérée d'abord, se ralentit ensuite.

La perte du mouvement volontaire qui, chez la grenouille, survient après une injection sous-cutanée de 2 gouttes d'essence, l'incertitude de la marche qu'on observe chez les animaux à sang chaud et chez l'homme, dépendent de l'action dépressive, paralysante, que la térébenthine exerce sur les centres nerveux ; les nerfs et les muscles n'y sont pour rien.

Mais comment expliquer les convulsions cloniques et toniques qui surviennent

dans les empoisonnements, qu'ils se terminent ou non par la mort? Fleischmann ne se prononce pas. Avant d'aborder cette question, il y aura intérêt à examiner comment l'essence de térébenthine se comporte à l'égard de l'excitabilité réflexe. Cette question est assez intéressante pour nous arrêter un moment.

Baum le premier, en 1870 et 1872, entreprit des recherches sur l'action physiologique de différentes huiles essentielles; en 1872, Azary, dans un mémoire écrit en hongrois et publié à Buda-Pest, démontre que dans certaines phases de l'empoisonnement par l'essence de térébenthine une excitation des centres d'arrêt ou modérateurs des réflexes se produit; Grisar et Siegen, en 1873, obtiennent le même effet avec diverses huiles essentielles et constatent un antagonisme entre celles-ci d'une part, la strychnine et le carbonate d'ammoniaque d'autre part; Kobert et Köhler, en 1877, ajoutent à la liste des huiles essentielles qui agissent comme antagonistes des poisons tétaniques l'essence de térébenthine, mais ils n'admettent cet antagonisme que pour les petites doses. De leurs expériences, qui ont porté sur des grenouilles et des mammifères, il semble résulter en effet qu'à petites doses (injections sous-cutanées d'une émulsion à 1 ou 2 pour 100), l'essence de térébenthine excite les centres modérateurs des réflexes et par conséquent s'oppose à la production des convulsions tétaniques en neutralisant l'action de la strychnine sur la moelle et celle du carbonate d'ammoniaque sur le cerveau; à fortes doses au contraire (injections avec une émulsion à 10 pour 100), des effets contraires se produiraient; non-seulement l'essence de térébenthine ne contrarierait pas l'action des poisons tétaniques, mais au contraire la renforcerait; elle paralyserait ces mêmes centres modérateurs des réflexes qu'elle excitait tout à l'heure, et laisserait maîtres de leur action les centres réflexes ordinaires.

Binz combat vivement la manière de voir de Kobert et Köhler. D'après ses expériences personnelles et celles de Grisar, des doses élevées d'essence de térébenthine, de même que de diverses autres huiles essentielles, combattent mieux que de faibles doses l'action tétanisante de la strychnine, de la brucine et du carbonate d'ammoniaque. Il critique avec force la manière dont les expériences de Kobert et Köhler ont été faites : ainsi, dans un cas où ces expérimentateurs avaient injecté à un chien la dose minime de 5 centigrammes d'essence de térébenthine, ils injectèrent successivement jusqu'à 12 milligrammes de strychnine, en pratiquant constamment la respiration artificielle; l'animal ne présenta que des convulsions de peu d'intensité et vécut aussi longtemps que l'on pratiqua la respiration artificielle. Binz considère la dose de 5 centigrammes d'essence de térébenthine comme beaucoup trop faible pour combattre 12 milligrammes de strychnine, puis fait remarquer que l'animal mourut dès que l'on cessa les mouvements passifs que nécessitait la respiration artificielle; quant au peu d'intensité des convulsions, il tient à ce que ces mêmes mouvements passifs portaient sur des groupes importants de muscles, fait qu'avait déjà observé Buchheim dans d'autres circonstances. Binz conclut encore de l'examen des expériences où de fortes doses de térébenthine furent données que l'animal succomba à l'action simultanée des deux poisons ou à l'action de l'essence de térébenthine seule. Celle-ci, de même que les autres huiles essentielles, ajoute-t-il, narcotise tout, cerveau et cœur, moelle allongée et moelle spinale, les paralyse tous, paralyse même les centres modérateurs des réflexes, s'ils existent; Setschenow, malgré des expériences minutieuses, n'est pas encore convaincu de l'existence de ces centres dans le cerveau, et ceux que Nothnagel a admis dans

la moelle ne sont pas davantage sortis du domaine des hypothèses. Nous le répétons, de nouvelles expériences avec l'essence de térébenthine ne seraient peut-être pas sans utilité pour la solution de l'intéressante question concernant la physiologie des centres nerveux.

En somme, voici la marche que présente habituellement l'intoxication par la térébenthine : après une phase d'excitation, qui peut manquer, paralysie successive du cerveau, de la moelle, avec disparition totale des réflexes, puis de la moelle allongée avec paralysie de l'appareil respiratoire et des centres moteurs du cœur ; la paralysie respiratoire termine ordinairement la scène, alors que le cœur bat encore.

Ce tableau n'est pas complet. Après la disparition de tous les réflexes se produisent des convulsions cloniques et toniques, et la mort arrive avec l'opisthotonos. Ces convulsions sont-elles dues à une action directe de l'essence de térébenthine sur les centres nerveux? cela nous paraît difficile à admettre, vu l'action dépressive qu'elle exerce si manifestement sur l'excitabilité de ces centres ; ou bien est-ce un produit d'oxydation de l'essence, est-ce l'acide carbonique accumulé dans le sang, est-ce toute autre cause qu'il faut incriminer? Nous n'avons aucun élément pour le reconnaître. Nous ne savons pas mieux expliquer les phénomènes d'exaltation psychique qui s'observent dans certains cas.

Nous croyons utile, avant de clore ce chapitre, d'énumérer les huiles essentielles qui, par leurs propriétés physiologiques, se rapprochent de l'essence de térébenthine : telles sont les essences de valériane, d'eucalyptus, de camomille, de cumin, de fenouil, d'absinthe et de menthe ; ajoutons le camphre pour les grenouilles. Toutes ces substances, à doses moyennes, diminuent l'excitabilité réflexe et causent de la dépression. La période de dépression est toujours précédée d'une phase d'excitation généralement très-courte. Il n'en est pas de même des essences de moutarde, de romarin et de thym, qui, au contraire, exaltent l'excitabilité réflexe et produisent de l'excitation. L. Hn.

§ IV. **Emploi médical.** L'étude physiologique que nous venons de faire de la térébenthine permet de se rendre compte de ses applications médicales qui sont très-variées. Dès la plus haute antiquité les propriétés essentielles de ce médicament ont été reconnues et utilisées. On cite les passages suivants d'Hippocrate, empruntés au livre *De mat. mul.*, et au livre *De morb. mul.*, lib. II : « *Terebinthi fructus*[1] *menses ciet* ».... « *Is etiam in vino et aqua dilutus et potus fluorem muliebrem sistit* », c'est-à-dire la térébenthine est emménagogue, propriété qu'Hippocrate attribuait du reste à tous les excitants, puis elle est efficace contre les flux muqueux et spécialement contre ceux des voies génito-urinaires ; c'est là l'interprétation donnée par Trousseau et Pidoux, à l'excellent livre desquels nous ferons maints emprunts dans le cours de ce chapitre.

Dioscoride est plus explicite ; on voit qu'il a tenu compte des observations antérieures et peut-être de son expérience personnelle. « Le fruit du térébenthin, dit-il, échauffe, fait pisser et provoque à la luxure... Toutes ces résines ont vertu de modifier, résoudre, mondifier. Prises simplement ou composées en

[1] Il ne s'agit pas ici de la térébenthine des Conifères, mais les propriétés des térébenthines provenant des arbres de la famille des Térébinthacées sont identiques et dès lors il n'y a pas de distinction à faire au point de vue thérapeutique.

forme de looch avec du miel, elles servent à la toux et aux phthisiques. Elles purgent les maux de poitrine, provoquent l'urine, digèrent les crudités, lâchent le ventre et font reprendre leur poil aux paupières qui l'ont perdu. S'en oignant avec vert-de-gris, vitriol et nitre, elles guérissent la gale. Mises dans les oreilles purulentes avec huile et miel, elles y font grand bien et servent aux démangeaisons des parties secrètes. En onctions et simplement appliquées, elles aident grandement aux douleurs de côté » (Dioscoride, trad. par Matt., p. 58).

Comme le font remarquer Trousseau et Pidoux, on retrouve dans ce passage, outre les faits attestés par Hippocrate : 1° l'action diurétique de la térébenthine; 2° ses propriétés dessiccatives et cicatrisantes; 3° la formule de son mélange avec le miel, remise en honneur de nos jours; 4° ses vertus contre les catarrhes pulmonaires et pour retarder la fonte tuberculeuse chez les phthisiques; 5° sa propriété laxative; 6° son utilité dans les blépharophthalmies chroniques qui déterminent la chute des cils; 7° ses avantages dans la gale, les maladies chroniques de la peau, les affections eczémateuses et prurigineuses du scrotum et des grandes lèvres; 8° son emploi heureux dans les otorrhées; 9° enfin son application topique si vulgaire et si souvent mise à profit contre les pleurodynies, les rhumatismes musculaires.

Galien recommande la térébenthine prise à l'intérieur à la dose de 32 grammes, unie à trois labiées, l'yvette, la sauge et le stæchas, pour soulager les douleurs des jointures; c'est peut-être la première idée de son emploi contre les névralgies. L'éminent médecin d'Auguste rappelle du reste tous les usages de la térébenthine déjà indiqués par ses prédécesseurs et loue de plus ses avantages contre les tuméfactions de la rate. Cette application, plus que douteuse, a été du reste recommandée par des médecins modernes. Les auteurs venus après Galien, tels qu'Aétius, Oribase, Paul d'Égine, Alexandre de Tralles, n'ont fait que le copier.

Dans le chapitre précédent, nous avons indiqué la différence d'action peu importante que présentent l'emploi de la térébenthine d'une part, et l'emploi de son huile essentielle d'autre part. Nous n'y reviendrons pas ici, d'autant plus que dans le cours de ce travail on trouvera spécifiés les cas où l'on s'adresse de préférence à l'essence, pour exclure l'action irritante particulière de la résine. Le plus souvent on emploie indifféremment l'une ou l'autre. On remarquera seulement que, au point de vue des doses, l'essence doit se donner en quantité quatre fois moindre.

Nous avons également attiré l'attention sur la différence d'action que présente la térébenthine dans des cas donnés, action qui tantôt s'épuise sur la muqueuse intestinale, tantôt se porte spécialement sur la muqueuse des reins et de la vessie ou sur la muqueuse pulmonaire. La thérapeutique a su mettre à profit ces propriétés si diverses de la térébenthine qui en font un médicament précieux, trop peu employé en France.

I. Maladies de l'appareil digestif. 1° *Constipation et diarrhée, affections diverses.* La térébenthine a été prescrite par Cullen contre les constipations opiniâtres, par Baglivi et Sydenham contre les diarrhées chroniques et colliquatives. La contradiction ici n'est qu'apparente. En effet, on sait qu'à fortes doses la térébenthine provoque des coliques et des selles abondantes, mais on sait aussi que dans ces conditions la térébenthine peut produire des accidents d'intoxication. Il est donc préférable de s'adresser à un autre laxatif moins dangereux;

il n'en manque pas dans la matière médicale. Néanmoins dans certains cas d'engouement stercoral l'action excito-motrice spéciale de la térébenthine fait de celle-ci un médicament précieux. On peut alors l'associer à l'huile de ricin, à l'exemple de Kinglake et des autres médecins anglais.

Quoi qu'il en soit, l'emploi contre les diarrhées est plus rationnel ; il est justifié par la propriété dessiccative si caractéristique de la térébenthine ; elle doit être aussi capable d'arrêter un flux muqueux de l'intestin que toute autre sécrétion morbide de cette nature. Voici comment s'exprime Baglivi dans son chapitre : *De diarrhea et dysenteria :* « Inveteratis alvi fluxibus, dysenteria, « tenesmo, relaxatione ani.... excipiatur per inferiora vapor terebinthinæ prunis « ardentibus injectæ, et sanabuntur ». Il s'agit ici de fumigations vers l'anus. Sydenham donnait la térébenthine en lavement, particulièrement dans le dévoiement colliquatif de la phthisie : « In consummata phthisi, dit-il, a pure « resorpto, totum sanguinem corrumpi et sic dissolvi, ut per mesaraica vasa « elapsi humores putridissimam diarrheam faciant quæ et morbo et vitæ finem « brevi imponere solet, etc. ». Il donnait des lavements préparés avec 4 grammes de térébenthine pure, triturée avec un jaune d'œuf, en y ajoutant 15 grammes de thériaque et 120 grammes de lait. Ce lavement devait être gardé le plus longtemps possible. Par ce moyen, l'éminent auteur anglais prétendait calmer la diarrhée et prolonger les jours du malade.

L'essence de térébenthine rend des services réels dans les périodes avancées de la dysenterie, de la diarrhée chronique et le mælana ; ajoutons qu'elle est souvent très-utile aux sujets atteints de gastrite, d'ulcère simple et même de cancer de l'estomac[1] ; elle agit là particulièrement en diminuant la vascularité des surfaces malades, en s'opposant aux suintements hémorrhagiques et favorisant même la cicatrisation (Trousseau, Gubler, Labbée). Enfin l'essence de térébenthine est utile contre les entérites ulcéreuses chroniques, contre les hémorrhoïdes, etc.

On peut donner l'essence de térébenthine dans la diarrhée et dans la plupart des autres affections que nous venons d'énumérer, à la dose de 2 à 3 grammes par jour, et même de 5 grammes, dose qui n'offre pas les dangers des quantités élevées nécessaires pour triompher d'une constipation opiniâtre, telle qu'on l'observe si souvent chez les hystériques.

Nous verrons plus loin, lorsqu'il s'agira du traitement de la fièvre typhoïde par la térébenthine, que cette substance a rendu des services contre la diarrhée et le tympanisme si fréquents dans cette pyrexie.

2° *Calculs biliaires et coliques hépatiques.* Déjà Ettmüller, Hoffmann, Boerhaave, van Swieten, Baglivi, etc., ont cherché des moyens de dissoudre les calculs des voies biliaires ; ils ont proposé diverses médications ; Durande à son tour est venu préconiser dans ce but l'essence de térébenthine ; Boerhaave la donnait pure et sans aucun mélange ; White et Valisnieri la mélangeaient à l'alcool ; Durande la mêla avec partie égale d'éther sulfurique ; plus tard il changea ce mélange et prit deux parties d'essence pour trois parties d'éther. Les premiers essais de Durande remontent à 1773 ; il en publia les résultats,

[1] D'après un auteur anglais, Clay, la térébenthine de Chio ou des Térébinthacées serait presque un spécifique contre le cancer en général ; c'est une illusion : la térébenthine peut être utile pour modérer les hémorrhagies, calmer les névralgies consécutives, empêcher l'infection de l'organisme par les matières septiques venues des ulcérations cancéreuses ; c'est tout ce qu'on peut lui demander.



en 1782, dans les semestres de l'Académie de Dijon, dans un mémoire sur les coliques hépatiques.

Après avoir exposé la nature, l'étiologie et les symptômes des coliques hépatiques, il parle des moyens usités jusqu'alors, entre autres du mélange de térébenthine et d'alcool employé par Valisnieri; il dit que ce mélange a de l'action sur certaines pierres biliaires, mais qu'il n'opère leur dissolution que lentement et incomplétement; que d'ailleurs ce dissolvant n'est pas assez subtil pour pénétrer dans la vésicule du fiel; que si à la suite de l'administration de ce mélange on a vu de petits calculs passer dans les selles, ces pierres n'étaient pas le résultat d'une division de pierres plus grosses produite par ce remède, comme on l'a dit, car la bile ne tend pas toujours à former des pierres considérables. Puis, parlant de son propre remède, il dit : « Ce dissolvant est très-subtil, très-pénétrant. Il doit, dans le canal intestinal, se résoudre en vapeurs capables de pénétrer dans le canal cholédoque et de là dans la vésicule et peut-être même se transsuder à travers les parois de l'intestin et de la vésicule. L'huile de térébenthine fixe l'éther, au point que ce mélange tenu plusieurs jours dans un vase découvert conserve encore l'odeur de l'éther qui, sans cette union, parviendrait à peine au duodénum. Il arrive encore que ce mélange séjourne longtemps dans l'estomac et les intestins grêles, car les malades se plaignent d'en avoir des renvois pendant cinq, six et même dix à douze heures, ce qui est assez incommode pour eux, mais ce qui prouve que ce remède peut pendant très-longtemps se résoudre en vapeurs subtiles toujours prêtes à enfiler les routes étroites par lesquelles elles doivent passer ».

Après avoir discuté les avantages de quelques secours accessoires comme la saignée, les alcalins, les bains, etc., il ajoute :

« Après un long usage d'humectants et de délayants (six semaines à deux mois), d'apéritifs doux, on donne le dissolvant des pierres biliaires, à la dose de 4 grammes tous les matins, en faisant prendre par-dessus une écuelle de petit-lait, ou d'eau de veau avec la chicorée, ou de sirop de violettes avec de l'eau pure. Si ce remède agite, s'il échauffe trop les malades, si la région du foie devient douloureuse, on saigne et l'on continue les bains. On joint au contraire les apéritifs et les toniques les plus doux à ce remède, si l'on s'aperçoit que le foie se gonfle avec très-peu de douleur, que les malades soient plutôt appesantis qu'échauffés. On insiste plus ou moins sur ce remède, suivant l'ancienneté et l'opiniâtreté de la maladie, mais assez généralement les malades doivent prendre 500 grammes de mélange d'éther sulfurique et d'huile volatile de térébenthine. Lorsqu'il n'y a plus de jaune, ni sur le visage, ni dans les yeux, lorsque la douleur de l'hypochondre cesse de se faire sentir, que le malade n'éprouve aucune anxiété, même après le repas et l'exercice, on conçoit que la santé se rétablit, que le cours de la bile est libre et qu'il est temps d'employer les purgatifs doux, qui pour lors agissent utilement, sans causer la moindre douleur à ceux mêmes qui, avant l'usage du dissolvant, avaient été le plus fatigués par l'usage de ces remèdes. On doit ensuite s'attacher à prévenir le retour des coliques et empêcher la bile de se coaguler de manière à former de nouvelles concrétions ». Nous n'insisterons pas sur les conseils que Durande donne à cet égard; ce serait sortir de notre sujet.

Cet auteur publie à la suite une série d'observations à l'appui de son opinion. Il s'agissait toujours de malades atteints de coliques hépatiques depuis un temps qui varie entre dix mois et vingt ans. Presque tous avaient essayé sans aucun

avantage tous les remèdes connus, sans le moindre succès. Tous guérirent par l'usage de son remède.

A propos d'un cas publié par Durande en 1784 dans le même recueil que le précédent mémoire, cet auteur dit que, malgré les preuves de guérison qu'il a fait connaître, on cherche à rétablir la réputation de remèdes toujours insuffisants, tels que la terre foliée du tartre dont une dame avait pris environ un baril, ce qui ne l'avait pas empêchée de mourir de coliques hépatiques; que la nièce de cette dame voyait augmenter ses maux de jour en jour après avoir fait usage du même remède, mais qu'ayant employé le mélange de térébenthine et d'éther elle guérit radicalement.

Trousseau et Pidoux, sans discuter l'authenticité des observations publiées par Durande, ni l'efficacité du traitement employé, évoquent un doute sur la propriété dissolvante de son mélange. Rien de plus difficile que de démontrer ce genre d'action. Il faudrait le concours de plusieurs circonstances qui ne se trouvent réunies que rarement et ne l'ont jamais été d'une manière satisfaisante dans les observations de Durande. Il faudrait : 1° avoir nettement constaté dans la région correspondant au siége de la vésicule biliaire une tumeur offrant au palper une résistance *pierreuse*, une tumeur qui, comprimée ou percutée, laissât percevoir au toucher ou à l'oreille une sensation ou un bruit semblable à ceux que produisent des noisettes froissées dans un petit sac; 2° puis que, dans de telles conditions, le mélange de Durande eût été pendant quelque temps administré, et que la tumeur eût disparu plus ou moins lentement, sans qu'il ait été possible de trouver des concrétions biliaires dans les matières évacuées par le malade. Il faudrait que de pareils phénomènes se répétassent un grand nombre de fois chez plusieurs individus, il faudrait suspendre le traitement et le reprendre, voir si la maladie ou plutôt sa cause matérielle se conformerait à ces alternatives, etc. Hors de ces circonstances, point de certitude possible. Les observations de Durande ne présentent aucune garantie suffisante. Il s'agit généralement de malades sujets à des dérangements répétés de la digestion, souffrant de coliques hépatiques plus ou moins vraies, de vomissements, de jaunisse pour la plupart, cette série d'accidents se renouvelant par intervalles et, chez le plus petit nombre, s'accompagnant de quelques concrétions biliaires dans les selles, rendues avant le traitement. Celui-ci consistait dans la médication classique précédant, accompagnant et suivant la médication prétendue spécifique et dissolvante; les malades étaient très-soulagés ou radicalement guéris. C'est tout ce qu'il y a à noter; quant à l'interprétation de cette action, qui paraît indiscutable, elle est plus que suspecte. De ce que des calculs biliaires mis en contact, dans un vase, avec le mélange de térébenthine et d'éther, deviennent friables et se dissolvent finalement, on n'est pas autorisé à conclure que les choses se passeront de même dans l'organisme. Selon Durande, l'éther ou l'alcool seuls sont incapables de dissoudre les pierres hépatiques; d'autres médecins, avant lui, se sont cependant vantés d'avoir obtenu avec ces liquides des résultats analogues.

Mais une chose plus frappante encore dans les observations de Durande, ajoutent Trousseau et Pidoux, c'est la rapidité d'action du remède et le caractère de l'élément de la maladie contre lequel cette action paraît surtout se manifester. En effet, c'est au symptôme *colique* que le remède en question s'attaque principalement, c'est ce symptôme qu'il est en possession de mieux calmer qu'aucun autre moyen. Or, se peut-il concevoir que la vertu dissolvante du mélange de

Durande se développe en aussi peu de temps qu'il lui en faut pour dissiper la douleur hépatique? Une action altérante de ce genre, en la considérant comme possible dans l'espèce, suppose une opération lente, insensible, moléculaire, toutes conditions incompatibles avec l'instantanéité qu'on remarque dans la disparition d'un phénomène nerveux sous l'influence de l'éther térébenthiné.

Durande conseillait bien de continuer pendant longtemps son remède, mais quelques-uns de ses malades qui n'ont pas suivi ce conseil n'ont pas essuyé de récidive ; à d'autres il ne faisait prendre que de l'éther avec le jaune d'œuf, et cependant selon lui l'éther n'a pas la propriété de dissoudre les calculs biliaires. Enfin, parmi ses malades, il en est qui ont rendu des calculs après l'administration du remède; chez ceux-là il n'a pas le droit d'en invoquer l'action dissolvante.

Il est probable que, dans la plupart des cas, les malades traités souffraient non de calculs biliaires, mais de cet état particulier qui se rencontre assez fréquemment et qui dépend d'une atonie des voies biliaires et du canal digestif, qui se traduit par des douleurs épigastriques plus ou moins vives et répétées, par de l'anorexie, du dégoût, de l'embarras gastrique, parfois par de la jaunisse et de la décoloration des selles. L'action de la térébenthine sur les muqueuses suffit à expliquer les bons effets obtenus dans ces sortes de cas; encore est-il bon de remarquer que le régime préparatoire à lui tout seul pouvait déjà amener la guérison. C'est ainsi du moins que Trousseau et Pidoux interprètent les succès de Durande. C'est également l'opinion du docteur Sénac (de Vichy), qui révoque en doute, d'une façon générale, la possibilité de dissoudre les calculs contenus dans la vésicule biliaire.

Il n'en reste pas moins à Durande le mérite d'avoir trouvé un très-bon moyen de calmer les coliques atroces et les vomissements dont s'accompagnent fréquemment les calculs biliaires et certaines névralgies hépatiques. C'est comme antispasmodique que la térébenthine agit ici.

3° *Vers intestinaux.* Les propriétés anthelminthiques de la térébenthine ont été et sont surtout utilisées en Angleterre. C'est du reste par un simple hasard que ces propriétés ont été découvertes par un marin anglais. Celui-ci avait le tænia et il remarqua que chaque fois qu'il prenait beaucoup de genièvre il rendait des fragments de l'entozoaire. Or les baies de genièvre sont fréquemment remplacées dans la liqueur au genièvre par de l'essence de térébenthine. Le marin, attribuant avec raison les effets vermifuges à l'essence, pensa qu'il se débarrasserait complétement de son parasite en prenant celle-ci pure et à dose élevée. Le tænia fut en effet entièrement expulsé. Encouragé par ce fait, Jean Halle, qui était atteint du même mal, prit le matin à jeun 96 grammes d'essence de térébenthine et, comme l'effet ne se produisait pas, une dose égale deux heures après. Le malade éprouva du malaise, de la céphalalgie, une sorte d'ivresse, et rendit le ver tout entier avec une abondante selle. Il n'y eut pas de récidive. Jean-Ralph Fenwick, de Durham, rapporte six cas de guérison de la même affection par le même remède. Il donne l'huile essentielle pure le matin à jeun à la dose de 64 grammes, puis peu après 32 grammes qui agissent comme purgatif et amènent l'expulsion du tænia tué ou du moins engourdi par la première dose. Sur ces six malades, quatre furent guéris sans récidive; les deux autres ne furent définitivement débarrassés du ver que par un second traitement.

Ces observations sont empruntées à un mémoire de Cross (*Journ. de méd. de Leroux*, t. XXXV, p. 417), qui cite un fait très-intéressant de sa propre pratique. Malgré les drastiques et les anthelminthiques employés à profusion, le malade n'avait pas réussi à se débarrasser de son ennemi, qui se reproduisait après chaque nouveau traitement. L'essence de térébenthine, donnée à la dose d'une once mélangée avec le double de miel, en 5 doses dans les vingt-quatre heures, amena l'expulsion du ver entier et il n'y eut point de récidive. Il s'agissait dans ce cas d'un *Bothriocephalus latus*.

Chaumeton, dans une analyse qu'il a faite du mémoire de Cross (*loc. cit.*), raconte un cas semblable du docteur Marc, concernant un officier de marine âgé de trente-cinq ans, atteint depuis neuf ans de bothriocéphale. La prescription fut la suivante : huile essentielle de térébenthine, 32 grammes; sirop de gomme, 32 grammes, eau distillée de menthe, 250 grammes. Une demi-heure après l'administration de ce remède, le malade eut une violente colique accompagnée d'une selle abondante dans laquelle il rendit le ver, muni de sa tête et long de treize pieds. Mérat et de Lens ont employé deux fois l'essence de térébenthine contre le tænia et les deux fois l'animal a été expulsé réduit en putrilage. Mais ils ne sont pas d'avis de suivre couramment cette méthode de traitement : 1° parce qu'elle n'est pas toujours efficace; 2° parce qu'elle donne lieu parfois à des accidents graves; 3° parce qu'on possède des ténifuges plus sûrs. Cette opinion est trop exclusive et d'autant plus étonnante qu'elle est exprimée immédiatement après l'énoncé de deux succès complets. Il ne faut dédaigner aucun agent thérapeutique; dans le cas particulier, l'essence de térébenthine s'est montrée efficace dans des conditions où tous les autres anthelminthiques avaient échoué : c'est une raison pour ne pas la proscrire et pour en tenter précisément l'emploi, si les autres remèdes n'ont pas réussi.

Chaumeton conseille chaque jour deux lavements composés d'une once d'essence délayée dans un jaune d'œuf et un demi-litre d'eau. Peschier et Maunoir, de leur côté, ont expérimenté les propriétés vermifuges de la térébenthine. Kennedy (*Archives de méd.*, t. III) cite cinq ou six cas, très-curieux et détaillés, dans lesquels il avait employé l'essence de térébenthine mélangée avec l'huile de ricin.

Enfin Money qui, à l'exemple de beaucoup d'autres médecins anglais, a employé l'essence de térébenthine contre le tænia, la préconise également contre les autres vers (*Revue médicale franç. et étrang.*, t. IX, p. 409).

La térébenthine a été employée efficacement contre les oxyures vermiculaires, et même contre les ascarides.

Chabert l'utilise pour expulser les entozoaires des bêtes de somme; il se sert de 30 à 60 grammes d'un mélange d'une livre d'huile animale empyreumatique et de 1 kilogramme 1/2 d'huile essentielle de térébenthine distillées ensemble. En France, c'est même sur les animaux que les propriétés anthelminthiques de la térébenthine ont été essayées avant que cette substance ait été admise dans la matière médicale humaine.

Cantani propose d'essayer la térébenthine à forte dose et pendant longtemps contre les autres parasites (douve du foie, strongle géant, cysticerques, échinocoques, etc.); Küchenmeister la propose contre les trichines, mais, comme le fait observer Cantani, en admettant qu'on arrivât à tuer les vers émigrés dans les muscles, on n'empêcherait pas la myosite à laquelle ils ont donné naissance de suivre son cours.

Une certaine circonspection est cependant nécessaire quant aux doses, car, trop élevées, celles-ci peuvent offrir du danger, comme nous l'avons vu.

4° *Empoisonnement par le phosphore.* Tout le monde connaît la violence de l'action toxique du phosphore; longtemps la thérapeutique a été impuissante contre cet empoisonnement, devenu d'une extrême fréquence surtout depuis l'invention des allumettes chimiques. C'est un heureux hasard qui mit sur la voie du contre-poison le docteur Andant (de Dax).

Depuis longtemps on savait que les vapeurs de l'essence de térébenthine, de même que celles des autres hydrocarbures tels que le pétrole, la benzine, puis celles du goudron, de l'éther, etc., empêchent le phosphore de luire dans l'obscurité, en d'autres termes, de subir l'oxydation lente. Cette propriété avait été mise à profit par Letheby dans la fabrique d'allumettes chimiques de Black et Bill à Stafford; on fit porter aux ouvriers, attachée au devant de la poitrine et ouverte, une boîte de fer-blanc qui contenait de l'essence de térébenthine, et l'on reconnut que cette simple précaution suffisait pour mettre ces ouvriers à l'abri de la nécrose des mâchoires, des paralysies et des affections des voies respiratoires. Le succès fut tel qu'on fit bon marché des craintes qu'on pouvait avoir d'ajouter, dans les ateliers, un nouvel élément combustible à celui si redoutable qui y est manié en grand. Il est étrange que, en présence de ces faits, personne n'ait eu plus tôt l'idée de tenter l'emploi de l'essence de térébenthine comme contre-poison du phosphore ingéré par les voies digestives.

Voici en peu de mots le fait qui fut le point de départ de l'usage antidotaire de la térébenthine. Le 18 août 1868, un ouvrier terrassier, âgé de soixante-trois ans, demeurant près de Dax, se trouvant sans ressources et las de la vie, voulut se suicider. Il prit successivement trois boîtes d'allumettes dont il mâcha la partie enduite de pâte phosphorée, puis, trouvant les symptômes de l'empoisonnement trop lents à se produire, crut les activer en avalant une certaine quantité d'essence de térébenthine qu'il trouva sous la main. Il n'éprouva que quelques troubles digestifs, des douleurs dans l'estomac et les intestins, mais il ne présenta ni vomissements ni diarrhée. Tout se borna à une soif extrêmement vive et à une chaleur marquée dans la tête et les yeux. Le traitement n'avait consisté qu'en boissons abondantes, puis, sur les indications du docteur Andant, en une dose purgative de magnésie calcinée (15 grammes).

Convaincu que le malade n'avait échappé aux accidents ordinaires de l'intoxication par le phosphore que grâce à la térébenthine, le docteur Andant se promit d'essayer le moyen à la première occasion qui se présenterait. Celle-ci ne tarda pas à s'offrir. En décembre de la même année, une femme qui avait tenté de s'empoisonner au moyen d'allumettes fut traitée par lui avec succès par l'essence de térébenthine. Le docteur Andant employa encore le traitement dans deux autres cas, avec le même résultat heureux.

Depuis lors, les cas de guérison par ce moyen se sont multipliés; Rommelaere (de Bruxelles), cite trois guérisons obtenues par lui (*Bulletin de l'Acad. royale de médecine de Belgique*, 3e série, t. V, n° 9, 1871); ces observations se trouvent rapportées en détail par Tardieu dans son *Étude clinique et médico-légale sur l'empoisonnement;* citons encore un cas fort intéressant publié par le professeur Laboulbène (*Gazette hebdomadaire de médecine*, 14 août 1874), un cas de Köhler et Lichtenstein (*Berliner klin. Wochenschrift*, 1870), celui de Sorbets, médecin à Aire (Landes) (*Gaz. des hôpit.*, 1869, n° 65), un autre d'un médecin de la marine en Cochinchine, etc.

La dose d'essence employée par Andant et quelques-uns de ses imitateurs a été de 4 grammes par jour, dans une potion ainsi composée :

Potion gommeuse.	100 grammes.
Sirop de fleurs d'oranger.	20 —
Essence de térébenthine..	4 —
Gomme adragante	25 centigrammes.

C'est là le remède principal, mais, pour en obtenir tout le succès possible, il ne faut pas négliger certaines précautions. La première chose à faire, si l'on est appelé immédiatement après l'absorption du poison, c'est de provoquer le vomissement, de préférence en introduisant deux doigts dans la bouche du malade, pour éviter d'irriter l'estomac par un vomitif emprunté à la matière médicale, la muqueuse stomacale étant déjà enflammée par la présence du poison. Une autre règle, depuis longtemps indiquée par Mialhe, est encore à observer, c'est de ne pas administrer au malade de matière grasse qui dissoudrait le phosphore et faciliterait sa solution et par suite son absorption par la muqueuse gastro-intestinale. Il faut donc bien se garder de donner au malade soit du lait, soit de l'huile de ricin, et, si l'on donne du bouillon, avoir soin de le dégraisser préalablement par refroidissement et filtration. Autrement, on risquerait d'échouer dans le traitement de l'intoxication par le phosphore.

Bamberger, se fondant sur des indications théoriques, conseillait d'administrer comme vomitif le sulfate de cuivre, qui aurait en outre, selon lui, l'avantage d'enrober le phosphore et de le rendre inoffensif. Trousseau et Pidoux rejettent ce mode de traitement, de même que les inhalations d'éther proposées par Bellini ; ils rejettent également l'emploi des alcalins et du chlorate de potasse.

Si le médecin n'est appelé que plusieurs heures après l'accident, il doit dès son arrivée administrer la potion térébenthinée, qui devra être continuée pendant plusieurs jours consécutifs à dose décroissante. On peut donner le premier jour 10 grammes; la dose de 30 grammes donnée par le professeur Laboulbène est peut-être trop élevée. Ce n'est pas l'essence chimiquement pure qu'il faut employer, mais l'essence du commerce oxygénée ou ozonisée, comme l'avait déjà reconnu Andant. Nous trouvons l'explication de ce fait en étudiant le mode d'action de la térébenthine comme antidote du phosphore. Il ne faudra pas en conséquence administrer des perles de Clertan qui renferment de l'essence rectifiée. Ajoutons encore que l'essence de térébenthine devient inefficace, si elle est donnée onze à douze heures après l'ingestion du poison. Enfin, une fois le péril conjuré, il faudra nourrir le malade avec du bouillon dégraissé, et, lorsqu'on sera sûr qu'il n'existe plus de phosphore dans l'économie, on pourra soutenir les forces du malade avec du vin de Bordeaux et peu à peu augmenter la nourriture en commençant par de la viande en petite quantité. Pendant la durée du traitement, la meilleure tisane à donner est celle de bourgeons de sapin, car elle calme assez bien la soif et contient une petite quantité de térébenthine. Un régime tonique et fortifiant sera nécessaire à la suite.

Plusieurs auteurs se sont livrés à des expériences intéressantes relativement à l'action antidotaire de la térébenthine; les premières en date sont de Personne, le savant pharmacien de la Pitié, dont la science déplore la perte récente. Elles ont porté sur quinze chiens empoisonnés par du phosphore :

« Tous ces animaux étaient à jeun depuis la veille au soir; cinq chiens ont pris le phosphore seul; — cinq chiens ont pris l'antidote une ou deux heures après le poison.

« Résultats : tous les chiens qui n'ont pas pris l'antidote ont succombé; — parmi ceux qui l'ont pris une ou deux heures après le poison, quatre ont recouvré une santé parfaite quelques jours après, ayant cependant éprouvé les mêmes symptômes que les premiers; un seul a succombé ; — des cinq autres, auxquels l'antidote a été administré aussitôt après le poison, un seul a succombé.

« L'insuccès tient aux conditions de l'expérience; les deux morts qui ont pris l'essence de térébenthine, l'un tardivement, l'autre aussitôt après, avaient été mis en expérience par une température rigoureuse, l'action déprimante du phosphore s'ajoutait alors à l'intensité du froid. »

Il y a, croyons-nous, encore une autre objection à faire à ces expériences, c'est que la quantité de phosphore donnée n'a pas été identique dans tous les cas.

Quant à l'explication de l'action de l'essence donnée par Personne, elle n'a pas été admise par tout le monde. Pour ce savant expérimentateur, le phosphore tue par l'asphyxie, parce qu'il enlève son oxygène au sang; à ce point de vue, il agira comme l'acide pyrogallique, et du reste les résultats donnés par l'autopsie seraient les mêmes. Or, les vapeurs d'essence de térébenthine empêchant l'oxydation du phosphore rendraient cette substance inoffensive.

Il ne paraît pas contestable que l'essence de térébenthine empêche le phosphore de s'oxyder, mais il n'est pas prouvé que ce soit cette action qui intervienne dans l'effet antidotaire qui nous occupe.

Voici ce que dit Gubler à ce sujet : « Il me paraît difficile de contester les bons effets de l'esssence de térébenthine dans l'intoxication phosphorique. Seulement, on peut se demander, avec un expérimentateur allemand, si l'essence de térébenthine, en incarcérant les molécules de phosphore et s'opposant à leur combustion, ne supprimerait pas du même coup cette production d'ozone, cause d'usure rapide des globules sanguins et de tous les tissus organiques, à laquelle je rattache l'excitation physiologique des petites doses de phosphore, aussi bien que les graves conséquences des doses massives. »

Köhler et Schimpf, de leur côté, rejettent complétement la manière de voir de Personne. Ils ont fait des expériences sur des animaux, au nombre de 25, auxquels ils donnaient 0,006 à 0,09 grammes de phosphore, puis 4,5 grammes d'essence de térébenthine; en les sacrifiant, on ne retrouvait aucun des signes ordinaires de l'empoisonnement par le phosphore, point de dégénérescence graisseuse des tissus. D'après Köhler, il se forme une combinaison de l'essence de térébenthine avec le phosphore, à la condition que celui-ci se trouve à un degré supérieur d'oxydation : de là la nécessité d'employer de l'essence oxygénée ou ozonisée; la combinaison qui prend naissance est cristalline et inoffensive, elle s'élimine par les reins sans les altérer et en communiquant à l'urine non une odeur de violette, mais une odeur qui rappelle l'opodeldoch, selon les uns, le camphre, selon les autres. Ce corps, qui a reçu le nom d'acide térébenthino-phosphoreux, serait aisément oxydable, d'après Jonas, et se transformerait en acide térébenthino-phosphorique qui se présente en une masse cristalline semblable par son aspect au spermaceti. Pour transformer tout le phosphore en ce composé inoffensif, il faut employer une quantité pondérable d'essence cent fois plus grande. Jules Lefort admet également la formation de ces deux composés qu'il appelle *acides hypophosphoreux mono-* et *ditérébiques*.

Rommelaere (*Acad. de médecine de Belgique*, séance du 26 décembre, 1874,

Gazette hebdomadaire de médecine, 1875, p. 12) a confirmé les conclusions de Köhler. Il a fait une série d'expériences sur les chiens auxquels il administrait du phosphore donné dans de la térébenthine rectifiée, ou dans de la térébenthine du commerce, ou bien de l'acide térébenthino-phosphoreux pur, ou encore successivement du phosphore et de la térébenthine commune suspendue au moyen d'un jaune d'œuf dans un mucilage ou sous forme de bols, ou la même térébenthine sans véhicule; l'essence était donnée depuis une demi-heure jusqu'à quinze heures après l'ingestion du poison. Voici les conclusions du travail de Rommelaere :

1° L'huile essentielle de térébenthine est le contre-poison chimique du phosphore ;

2° Le phosphore, dissous dans l'huile essentielle de térébenthine récemment rectifiée, ne perd pas ses propriétés toxiques;

3° Le phosphore, dissous dans l'huile essentielle de térébenthine commune, perd ses propriétés toxiques;

4° L'acide térébenthino-phosphoreux pur, administré à des chiens à la dose de 1 gramme (représentant en phosphore 2gr,30 pour 100 kilogrammes du poids de l'animal), est absolument inerte;

5° L'essence de térébenthine oxygénée suspendue dans une potion gommeuse, au moyen d'un jaune d'œuf, ou administrée en bols, n'agit pas sur les chiens comme contre-poison du phosphore;

6° L'essence de térébenthine commune, ou de France, l'essence oxygénée, et même parfois l'essence rectifiée, administrées pures, sans véhicule, à des chiens empoisonnés par le phosphore, ont prévenu les effets de l'intoxication; les chiens vivaient encore bien portants six mois après.

Rommelaere fait encore observer à la fin de son mémoire que, de même que les matières grasses et pour les mêmes raisons, il faut exclure du traitement de l'intoxication phosphorée les alcooliques et même les mucilagineux.

Reste une question intéressante à examiner, indiquée pour la première fois par Ch. Roucher. Comme l'*arsenic* et l'*antimoine* produisent des phénomènes analogues à ceux déterminés par le phosphore, cet auteur se demande si l'administration de l'essence de térébenthine ne serait pas indiquée dans le traitement des empoisonnements par ces deux substances et, ajoute Rabuteau, par tous les altérants, mercure, iode, etc. « Allons plus loin, dit Rabuteau, cette action spéciale de l'essence de térébenthine dans l'intoxication par le phosphore, empoisonnement qui se traduit à un si haut degré par des stéatoses généralisées, des hémorrhagies, par des phénomènes d'affaissement, de collapsus, de lassitude, courbature, difficulté de mouvoir les membres qui sont raidis, rapprochée de l'efficacité relative de cette essence dans le cas de fièvre puerpérale, ne justifierait-elle pas son emploi dans le traitement de certaines fièvres graves s'accompagnant de tous ces phénomènes morbides et anatomiques, la fièvre jaune et l'ictère grave notamment, ces deux affections qui ne manquent pas d'analogie avec l'empoisonnement par le phosphore? Nous n'ignorons pas que chaque stéatose, phosphorée, arsenicale, etc., a ses caractères spéciaux; à plus forte raison en doit-il être ainsi des stéatoses pathologiques et non toxiques, mais le processus, dans son ensemble et dans sa nature, n'est-il pas toujours identique à lui-même? Est-ce par une action purement chimique ou par un trouble trophique que se produit la lésion? Si l'on croit à ce dernier mécanisme, en faveur duquel nous ferons valoir les altérations spinales que Davillo

a constatées chez les animaux empoisonnés par le phosphore (*Bull. de thérap.*, 15 janvier 1882) et les symptômes nerveux déjà signalés, la térébenthine, qui agit si puissamment sur le système nerveux directeur de la nutrition organique, ne mériterait-elle pas d'être essayée? Ch. Roucher a remarqué que l'administration de cette essence fait disparaître l'indigo de l'urine du cheval où cette substance se rencontre normalement en plus grande quantité que dans l'urine humaine; cesse-t-on de donner le médicament, l'indigo reparaît. Or, comme il le dit, les déviations de l'indigo urinaire paraissent jusqu'ici être très-souvent associées chez l'homme aux affections les plus graves, fièvre typhoïde, etc. Pour toutes ces raisons, nous croyons que l'induction est permise et que les essais seraient justifiés. »

II. MALADIES DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE. L'action thérapeutique de l'essence de térébenthine sur la muqueuse des voies respiratoires, de même que sur celle des voies urinaires, est facile à prévoir d'après ce que nous avons dit au chapitre de l'action physiologique. Elle agit sur les vaso-moteurs de manière à activer la circulation, à augmenter la tonicité des tissus et à modifier les sécrétions muqueuses en qualité et en quantité. De là son utilité contre les catarrhes des muqueuses, particulièrement les flux chroniques; les vaisseaux dilatés reprennent leur calibre normal par l'accroissement du tonus de leur tunique musculaire; les stases veineuses disparaissent, la membrane muqueuse relâchée revient à son état habituel, et le mucus reprend une consistance meilleure et devient plus riche en épithéliums, dont la régénération se fait mieux, grâce à l'excitation des couches superficielles de la muqueuse (Köhler).

La térébenthine a été employée de tout temps avec succès contre les affections chroniques et surtout catarrhales des bronches. « Les cas de cette nature, disent Trousseau et Pidoux, où elle trouve volontiers son indication, sont ceux de ces personnes affectées de bronchorrhées mucoso-purulentes, dans lesquelles il n'est pas rare de voir la quantité des crachats s'élever jusqu'à plusieurs livres en un jour, sans toux notable, sans aucun symptôme d'irritation, avec une membrane muqueuse souvent épaissie, mais plutôt décolorée qu'injectée, une dilatation partielle ou générale des bronches.

« Nous avons plusieurs fois observé cette forme de catarrhe pulmonaire si bien faite pour simuler la phthisie tuberculeuse la plus avancée, et qui a dû très-fréquemment induire en erreur de diagnostic les anciens médecins qui plaçaient à un rang distingué dans le traitement de la phthisie les substances balsamiques dont nous parlons. Disons aussi que, malgré tous les perfectionnements de nos moyens de diagnostic local dans la phthisie pulmonaire, ces cas nous en imposent encore souvent, non-seulement à cause de la fonte purulente si effroyable qui semble alors se faire dans les poumons, à cause des sueurs nocturnes, du dévoiement et du marasme qui s'y joignent dans quelques cas, mais aussi parce que les dilatations bronchiques dont nous avons parlé peuvent fournir à l'auscultation et à la percussion plusieurs des signes réputés pathognomoniques de la phthisie tuberculeuse au troisième degré... C'est dans de pareilles conditions que les balsamiques et en particulier la térébenthine, l'eau de goudron, sont en possession d'opérer des sortes de prodiges, en ramenant à la santé des malades qui semblaient marcher à une mort inévitable par tous les degrés de la consomption colliquative la plus rapide. » En un mot, la térébenthine ramène la santé et les forces du malade en tarissant l'expectoration et la diarrhée rebelle.

Charrier (*Bulletin gén. de thérap. médic. et chirurg.*, t. LXXVII, p. 492,

1869) a fait une étude de la bronchite chronique en général. Nous exposerons d'après Régimbart ce qu'il dit du traitement de ces sortes de cas : « Il divise le traitement en deux parties : 1° traitement curatif du début et de la période d'état; 2° traitement préventif des rechutes qu'il appelle traitement constitutionnel ou diathésique.

« La première partie se compose dès le début, sauf les cas où il y a contre-indication, des vomitifs ou même des éméto-cathartiques, suivis de potions calmantes. Si la maladie n'est pas enrayée au bout de quelques jours, il faut ajouter les révulsifs, les rubéfiants, et même les vésicants appliqués sur la région sternale. Malgré cette médication, souvent la maladie passe à l'état chronique, et c'est alors qu'apparaît l'expectoration, cette cause si puissante d'affaiblissement qui a tendance à augmenter plutôt qu'à diminuer, lorsque le malade ne prend aucun soin pour se guérir. C'est dans cette période d'état qu'il faut recourir aux agents modificateurs des sécrétions catarrhales des muqueuses et en particulier à la térébenthine. Comme mode d'administration, il donne la préférence aux perles de Clertan qu'il n'a jamais administrées à raison de plus de 8 à 10 par jour, soit 2 grammes à 2gr,50, moitié à chaque repas, dose qui lui a toujours paru suffisante. Il est bon de ne pas continuer l'usage de ces perles pendant plus de dix jours, quitte à reprendre son emploi une semaine après. Du reste, l'état de saturation est bien vite annoncé par l'anorexie et le pyrosis. Dès le troisième ou le quatrième jour le mieux se fait sentir, car les crachats, d'épais et jaunâtres qu'ils étaient, deviennent blancs, aérés, et diminuent de quantité en même temps que l'appétit et les forces reviennent. Quant aux personnes qui ne peuvent pas supporter la térébenthine ou qui paraissent n'en retirer aucun avantage, il est bon de leur conseiller l'usage de l'eau de goudron; c'est un excellent succédané de la térébenthine, mais qui agit moins rapidement.

« C'est après avoir obtenu ce résultat que ce médecin institue la seconde partie du traitement, c'est-à-dire le traitement constitutionnel, qui varie nécessairement suivant les divers tempéraments et suivant les diverses diathèses... »

Dans les bronchites chroniques avec sueurs nocturnes, qui simulent la phthisie, Rabuteau fait prendre dans la journée et la nuit, s'il est nécessaire, une boisson obtenue en faisant bouillir de l'eau avec de la térébenthine au citron ou d'Alsace, et ajoutant un peu de sesquicarbonate de soude à cette eau (10 grammes par litre), pour favoriser la dissolution de la térébenthine. En même temps il fait prendre quelques capsules de térébenthine de Mathey-Caylus et prescrit du vin de quinquina. Ce traitement agit à la fois sur les sécrétions et comme tonique et présente de sérieux avantages sur l'ipéca, le tartre stibié ou le kermès.

Ainsi la térébenthine, outre qu'elle modifie avantageusement la bronchorrhée, met fin à la diarrhée qui souvent coexiste et rétablit les fonctions digestives par les effets indiqués, aussi bien que par l'excitation directe de la muqueuse stomacale. Le goudron et la tisane de bourgeons de sapin sont d'excellents adjuvants de la térébenthine.

On peut encore recommander aux phthisiques, fatigués par une expectoration longue et abondante, la térébenthine au même titre que les capsules de goudron. Mais il faudrait se garder de l'élever au rang d'un spécifique de la phthisie; elle n'agit que sur l'expectoration qu'elle modifie et peut éventuellement faire cesser une hémoptysie, comme nous le verrons plus loin. C'est tout ce qu'on

peut lui demander dans la tuberculose pulmonaire. D'après Corazza (*Rivista clinica di Bologna*, t. X, 1866), la toux dans la phthisie aiguë serait même exagérée par l'essence de térébenthine et la consomption prendrait une marche plus rapide.

Récemment M. Brémond assure avoir obtenu des effets reconstituants remarquables par les bains de vapeurs térébenthinés dans la phthisie; cette action serait due, selon lui, à la production d'ozone dans le sang aux dépens de l'oxygène dissous dans ce liquide.

En revanche, la térébenthine rend des services incontestables dans la bronchite putride et la gangrène pulmonaire; elle ne borne pas son action aux effets qui viennent d'être décrits, mais agit encore comme désodorante, surtout si on la donne simultanément à l'intérieur et en inhalations; les crachats perdent leur mauvaise odeur, les cavités gangréneuses se nettoient; d'après les uns, cette action est due à la destruction des agents de la putréfaction, microphytes et infusoires, action qui est en relation avec les propriétés ozonisantes de la térébenthine; d'après d'autres, elle est imputable à l'action irritante qu'elle exerce sur la surface interne des foyers de gangrène (Skoda). Warburton Begbie signale un cas de guérison d'un foyer purulent produit par une épine qui avait pénétré dans le poumon. Il est bon de remarquer que les inhalations ne pouvant qu'être intermittentes ne sauraient remplacer l'administration de l'essence de térébenthine à l'intérieur, dont l'action est plus continue et par suite plus efficace. Il faut donc toujours combiner les deux modes d'administration, ou bien, à l'exemple de Raynaud, unir les inhalations de térébenthine à la teinture d'eucalyptus donnée à l'intérieur; l'eucalyptus agit dans le même sens que la térébenthine et rentre comme elle dans la catégorie des agents balsamiques.

Il est bon encore de remarquer que, très-utile dans les gangrènes circonscrites du poumon, la térébenthine est impuissante à guérir les gangrènes diffuses (Cantani).

Pour en finir avec les inhalations, ajoutons qu'elles ont été vantées contre la coqueluche et surtout contre la laryngite chronique simple. Il est bon de combiner, dans celle-ci, l'action intérieure avec les inhalations, et en même temps de faire des applications de térébenthine sur le cou, suivant la méthode révulsive de Constantin Paul. Ce dernier moyen est très-recommandable dans la laryngite striduleuse.

Nous ne quitterons pas ce chapitre sans rappeler que l'essence de térébenthine à l'intérieur ou en badigeonnages sur la muqueuse pharyngée a été préconisée depuis quelques années par plusieurs médecins russes et allemands contre la diphthérie, en raison de ses propriétés antimycétiques. Nous ne pensons pas qu'on en retirera plus d'avantage que du copahu et du cubèbe vantés bien antérieurement contre la même maladie et entièrement abandonnés aujourd'hui.

III. MALADIES DE L'APPAREIL GÉNITO-URINAIRE. 1° *Cystite chronique, catarrhe chronique de la vessie.* La térébenthine exerce sur la muqueuse uro-génitale la même action bienfaisante que sur la muqueuse bronchique, dans les cas de catarrhe bronchique; l'action est même plus énergique et donne des résultats plus importants.

Le premier effet de la térébenthine est de rendre les urines claires, de troubles qu'elles étaient; ce changement a lieu, quelle que soit la cause du trouble des urines, qu'il soit dû à la cystite ou simplement à une fatigue excessive du corps ou de l'esprit, ou consécutif à un repas trop copieux.

Dans sa thèse (*De l'emploi de la térébenthine de Venise dans le catarrhe*

chronique vésical. Paris, 1819, in-4°), Avisard rapporte dix observations de catarrhe chronique vésical purulent ou muco-purulent. Dans la plupart des cas, la térébenthine a commencé à augmenter les douleurs de la miction et celles du bas-ventre, mais toujours les urines, de troubles devenaient claires, et la couche muqueuse diminuait d'intensité pour reparaître plus ou moins après la cessation du traitement. En le reprenant plusieurs fois, on finissait par obtenir la guérison.

La térébenthine était employée sous forme de pilules obtenues en pétrissant la térébenthine molle ou cuite dans l'eau froide et en la roulant ensuite dans la poudre d'iris ou de réglisse. Un inconvénient du traitement, c'étaient les troubles gastriques, éructations et même vomissements, qui survenaient surtout lorsque la dose avait été portée à une once par jour. Avisard conseillait d'unir la térébenthine à un corps tempérant et de ne l'administrer que graduellement pour y habituer l'estomac, puis de cesser graduellement, à moins qu'il ne survienne des troubles gastriques graves, de la fièvre, etc., auquel cas il faudra cesser brusquement.

Trousseau a surtout bien étudié la question, et c'est d'après lui que nous l'exposerons :

« Le catarrhe de la vessie ou cystite chronique est rarement primitif chez les jeunes gens et les hommes d'un âge moyen, mais il est assez commun qu'il s'établisse d'emblée chez les vieillards.

« Il atteint les premiers sous forme aiguë, et presque toujours alors il est le produit d'une métastase rhumatismale ou d'une affection de cette nature se fixant sur la vessie dès son début, ou bien de l'absorption du principe irritant des cantharides; assez souvent aussi d'un coup porté sur l'hypogastre, ou d'une chute qui retentit vivement dans les organes de cette région; la propagation d'une blennorrhagie au col de la vessie et à sa cavité y donne aussi quelquefois lieu, ainsi que la présence d'un calcul raboteux et de tous les corps étrangers. Souvent il se lie aux affections de la moelle épinière, lorsque celles-ci ont amené la paralysie de la vessie, car, en thèse générale, on peut dire que dans toutes les paralysies de la vessie, quelle qu'en soit la cause, le catarrhe de l'organe arrive presque nécessairement.

« Les vieillards calculeux souffrent plutôt du catarrhe chronique qui tourmente aussi les vieux goutteux et les hommes sédentaires occupés jusqu'à un âge avancé de travaux de cabinet, surtout lorsqu'ils ont eu des blennorrhagies dans leur jeunesse et qu'ils en conservent des rétrécissements de l'urèthre.

« L'indication de la térébenthine se présente lorsque les malades ont traversé la période aiguë du catarrhe, ou bien lorsque cette affection a eu primitivement la forme chronique. Celle-ci se reconnaît à l'absence des symptômes fébriles (bien que souvent cette forme s'accompagne, surtout chez les vieillards affaiblis, d'un léger mouvement fébrile sur le soir, avec chaleur de la paume des mains, rudesse de la peau, sécheresse de la langue, soif et assoupissement), de tuméfaction hypogastrique; à la diminution du ténesme vésical et de la dysurie; à ce qu'il ne reste que de la pesanteur dans le bassin et sur le rectum, et de la difficulté à expulser les premières gouttes de l'urine, etc., etc., enfin, et c'est là le caractère pathognomonique de la maladie, à ce que ce liquide dépose au fond du vase une quantité plus ou moins considérable d'une matière albumineuse, filante, demi-transparente, semblable à du blanc d'œuf adhérant fortement aux parois du pot de chambre même renversé, ou bien s'écoulant

alors en formant une colonne non interrompue du mucus depuis le bord du pot jusqu'au fond de celui où l'on transvase l'urine. Tel est le produit du catarrhe muqueux. Si à cette couche visqueuse surnage une matière blanchâtre, trouble, bourbeuse, se mêlant à l'urine et offrant l'aspect du pus, le catarrhe est mucoso-purulent. Si enfin les urines sont troubles immédiatement après leur émission et se séparent bientôt en deux couches, l'une supérieure, d'urine limpide, se troublant aussitôt qu'on agite le vase, l'autre inférieure, formée par une matière blanchâtre, n'adhérant point au vase, formée par du mucus, des cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien et des globules de pus, le catarrhe est purulent, et c'est le cas le plus grave ; c'est alors que se présente l'indication de l'emploi de la térébenthine.

« On la prescrit à la dose de 4 à 15 grammes par jour, dans une émulsion ou bien en bols. Mais il est bien plus simple d'administrer les capsules gélatineuses qui renferment l'huile essentielle, soit les perles de Clertan, soit les capsules ordinaires. Les perles de Clertan se donnent à la dose de 8 et même de 12 par jour, et elles ne sont jamais mieux supportées que lorsqu'on les administre en même temps que le malade prend ses repas. Si les malades ne peuvent supporter l'essence de térébenthine administrée par la bouche, on la donne en émulsion dans un lavement, ou mieux la térébenthine cuite.

« L'efficacité de ce traitement dans le catarrhe chronique de la vessie est telle qu'on peut dire sans témérité que, si l'administration sage et bien indiquée de la térébenthine ne guérit pas toujours complétement cette maladie, elle améliore presque constamment l'état des malades.

« Ce qui s'observe chez les sujets soumis à la médication que nous venons d'indiquer peut se réduire aux circonstances suivantes :

« 1° La térébenthine développe toute son action physiologique, tous ses effets généraux et particuliers ;

« 2° Son action reste incomplète et se passe tout entière sur le tube digestif qu'elle se borne à stimuler assez vivement, provoque des évacuations par le bas, avec la matière desquelles est rejetée la plus grande partie du médicament ;

« 3° Le malade n'éprouve aucun des effets précédents. L'odeur de violette des urines est seule pour attester que le médicament a été absorbé.

« Reprenons ces trois circonstances :

« Voici ce qui se passe dans la première : dans les vingt-quatre heures qui suivent l'administration de la térébenthine, outre les effets d'excitation générale qui sont les plus variables, excepté peut-être l'ardeur épigastrique, les nausées, les éructations et la céphalalgie, le catarrhe vésical semble revenir quelquefois momentanément à la forme aiguë. Le malade ressent de la chaleur dans la région des reins et des uretères, l'hypogastre est plus rénitent, quelquefois très-sensible à la pression ; les douleurs de la vessie s'exaspèrent en même temps qu'ont lieu, dans certains cas, de la diurèse, d'autres fois des urines plus rares, de la dysurie, de la strangurie, de l'ischurie, de l'ardeur dans l'urèthre et une sécrétion plus abondante des produits du catarrhe, en un mot, une véritable recrudescence de cystite aiguë. Puis bientôt, soit spontanément, soit en y aidant par la cessation du traitement, quelques bains, des boissons copieuses, émulsionnées et nitrées, cette irritation artificielle se calme, et les matières catarrhales ou purulentes ne sont plus rendues, ou rendues en quantité notablement moindre. Tout se passe, ou à peu près, comme si l'on avait injecté dans la vessie un liquide térébenthiné.

« Dans le second cas, il y a purgation ; les malades n'éprouvent pas une diminution dans les symptômes, et c'est tout au plus si l'effet révulsif de la térébenthine a agi quelques instants au bénéfice du catarrhe. On observe pourtant dans quelques cas de cette seconde catégorie des effets curatifs qui prouvent que la térébenthine agit spécialement ou développe ses propriétés spéciales indépendamment de l'absorption. Cela existe pour beaucoup d'autres médicaments qui sont réputés n'agir que par absorption, et semble prouver que les propriétés spéciales d'un agent thérapeutique ou d'un poison peuvent se transmettre au moyen du système nerveux.

« Dans la troisième circonstance que nous avons établie, comme les deux précédentes, d'après l'observation d'un grand nombre de faits, il arrive que, même ayant pris de très-hautes doses de térébenthine, les malades ne s'en sont pas aperçus, et que sans l'odeur caractéristique de leurs urines, et mieux encore la guérison complète de leur catarrhe, on aurait pu mettre en doute une modification quelconque de l'économie, et supposer que dans ce cas la térébenthine avait été absolument inerte. Mais il faut bien dire aussi que dans plusieurs de ces circonstances, et quoique l'odeur des urines ne permette aucun soupçon sur l'absorption du médicament, le catarrhe vésical ne reçoit pas plus d'influence que le reste de l'organisme...

« Nous assimilons l'action thérapeutique de la térébenthine dans le catarrhe chronique de la vessie à l'action évidente et incontestable qu'elle exerce, lorsque, appliquée directement sur des surfaces muqueuses, siége d'un écoulement mucoso-purulent ou des ulcérations cutanées suppurantes, elle en active la vitalité jusqu'à l'irritation, en accroît primitivement l'exhalation, et finit par amener ces parties à ne plus fournir de produits morbides ou à se cicatriser ; en un mot, nous croyons à un mode d'action de la térébenthine, *par irritation substitutive*, même lorsque cette substance est prise intérieurement et ne va changer l'état des membranes muqueuses qu'en passant par les voies de l'absorption et de la circulation. L'identité de ce qui a lieu par ce mode d'administration de la térébenthine et de ce qui s'observe par l'injection de cette substance dans la vessie suffirait seule pour nous faire regarder cette opinion comme la plus vraisemblable...

« Il nous reste à ajouter quelques remarques sur le traitement du catarrhe chronique de la vessie par la térébenthine. D'abord il est à peine nécessaire de dire qu'on ne doit pas espérer, par cette médication, la guérison radicale des catarrhes symptomatiques de la gravelle, des calculs urinaires, des autres corps étrangers venus du dehors, des rétentions d'urine par paralysie de la vessie, ou par des rétrécissements considérables de l'urèthre avec obstacle complet ou notable à l'émission de ce liquide. Il en est de même lorsque existent des affections de la prostate qui irritent sympathiquement ou mécaniquement la membrane muqueuse vésicale, etc., etc. Dans tous ces cas, néanmoins, on ne doit pas abandonner l'usage de la térébenthine, car l'observation prouve que, même dans le catarrhe symptomatique de la pierre, ce remède est utile à titre de palliatif pour diminuer la quantité des produits morbides sécrétés par la vessie, sécrétion qui, à elle seule, finit par affaiblir considérablement les vieillards calculeux. C'est donc dans les catarrhes idiopathiques occasionnés et entretenus par les causes diverses que nous avons fait connaître plus haut que sera surtout opportun et souvent héroïque l'emploi de la térébenthine aux doses et de la manière que nous avons déterminées.

« Malgré l'autorité des médecins anglais, nous regardons comme prudent de n'administrer la térébenthine que dans la forme chronique ou subaiguë du catarrhe vésical, et alors que presque toute la maladie consiste dans les produits pathologiques exagérés ou viciés. Il est vrai qu'on pourrait conclure de l'innocuité et mieux de l'efficacité du copahu dans les blennorrhagies les plus aiguës à la probabilité d'obtenir les mêmes avantages dans la blennorrhagie vésicale aiguë. Dans tous les cas, on fera sagement de ne commencer l'emploi de la térébenthine qu'après celui des saignées générales ou plutôt locales proportionnées à l'intensité des accidents, et après avoir usé quelque temps des bains généraux prolongés, des fomentations émollientes, des boissons abondantes émulsionnées, camphrées et nitrées, etc., etc... Pour ne pas risquer les accidents d'un emploi prématuré et périlleux de la térébenthine, nous conseillerons aussi de tâter la susceptibilité des malades pour ce traitement, en commençant par leur prescrire quelques boissons qui aient une action analogue et moins énergique, et dont l'usage plus ou moins facilement supporté ou plus ou moins avantageux avertira le praticien qu'il peut adopter cette nouvelle médication ou doit l'ajourner encore. Ces boissons seront indifféremment ou de l'eau de goudron, ou l'infusion de bourgeons de sapins du Nord, ou celle des baies de genièvre, succédanés et adjuvants de la térébenthine.

« On se rappelle combien est variable l'action physiologique de la térébenthine, puisque une faible dose détermine chez certains individus des effets assez violents, soit primitifs sur le tube digestif, soit secondaires dans toute l'économie et sur certains systèmes en particulier, tandis que d'autres se trouvent guéris par d'énormes quantités sans avoir acheté ce résultat par les troubles physiologiques qui le précèdent ordinairement. Cette observation doit engager à débuter par de faibles doses qui peuvent suffire chez certains sujets, quitte à les élever selon le besoin. Cette pratique a encore l'avantage d'éviter que le remède pris en trop grande quantité sollicite vivement le tube digestif et provoque en pure perte des évacuations capables d'enlever à l'absorption des principes qui n'ont peut-être d'action qu'en passant par cette voie. Si l'état de l'estomac permet de juger *a priori* qu'il ne supportera pas la térébenthine, avec quelque précaution qu'elle lui soit confiée, ou bien que le malade vomisse opiniâtrément, ce qui est très-rare, il faut l'administrer en lavements.

« Une autre précaution importante est de ne pas en discontinuer l'usage dès que les urines ne contiennent plus de matières catarrhales ou purulentes, mais de poursuivre cet usage pendant plusieurs jours et même quelques semaines à doses décroissantes, car rien n'est plus commun que les récidives du catarrhe vésical, si ce n'est celles du catarrhe uréthral....

« Il peut arriver que l'exaspération momentanée que le catarrhe chronique de la vessie éprouve de l'action de la térébenthine ne soit pas aussi passagère et aussi bornée qu'elle doit l'être; que la période de rémission et de suppression du flux catarrhal ne succède pas promptement à l'acuité artificielle qui est souvent le moyen de guérison, ou même ne lui succède pas du tout. Le dernier cas surtout est rarement observé. Le premier, c'est-à-dire celui où l'accroissement des accidents paraît excessif, disproportionné, et ne sait pas se terminer, exige qu'on suspende aussitôt l'usage de la térébenthine et qu'on soumette le malade aux boissons émollientes, acidules et très-légèrement aromatiques, aux bains généraux et même aux applications de sangsues sur l'hypogastre. L'emploi graduel, opportun et ménagé, des préparations de térébenthine ou des agents ana-

logues, suivant les règles que nous avons indiquées, expose rarement à ces inconvénients, qui d'ailleurs ne sont jamais bien graves et se dissipent avec facilité.

« L'emploi de la térébenthine n'est pas contre-indiqué par cela qu'on aurait acquis la grande probabilité que la membrane muqueuse vésicale est ulcérée, et que c'est de la surface de ces ulcères que s'écoule le pus qu'on retrouve dans les urines. Une observation directe et l'analogie de ce que produit la térébenthine immédiatement appliquée sur les ulcérations qui nous sont apparentes dans d'autres régions de la peau et des membranes muqueuses doivent assez nous persuader du peu de fondement de cette contre-indication. Il est beaucoup plus raisonnable de se demander jusqu'à quel point une affection des reins compliquant le catarrhe de la vessie apporte des obstacles à l'usage de la térébenthine. »

2° *Uréthrite chronique, catarrhe chronique de l'urèthre; catarrhe utérin et utéro-vaginal.* Il est facile de prévoir que la térébenthine exerce une action favorable sur la blennorrhagie, mais elle est bien moins active à ce point de vue que le copahu, le cubèbe et le baume de gurjun : il faut donc lui préférer ces substances, particulièrement dans les blennorrhagies aiguës. Selon Husemann, elle aggraverait même cette dernière. Mais, s'il s'agit de l'uréthrite chronique ou blennorrhée, de l'affection appelée vulgairement goutte militaire, elle peut rendre des services signalés, grâce à l'action desséchante qu'elle exerce sur la muqueuse. Dans un cas cité par Régimbart, l'écoulement tarit chez un jeune homme par l'usage d'une dizaine de perles pendant plusieurs jours.

De même, dans le catarrhe utéro-vaginal, la térébenthine est un moyen utile à employer; si l'on n'obtient toujours la guérison, du moins peut-on espérer une notable amélioration; les injections astringentes, jointes à un traitement interne tonique et ferrugineux et à un régime fortifiant, feront le reste.

3° *Aménorrhée.* Le docteur Elliotson (de Londres) a employé avec succès l'huile de térébenthine administrée en lavements dans plusieurs cas d'aménorrhées rebelles. Il lui attribue des propriétés emménagogues, certaines, mais non infaillibles. Voici comment il opère : si la malade est forte, le pouls résistant, il commence par une saignée de 310 à 375 grammes, puis il administre chaque jour un lavement renfermant :

Essence de térébenthine..............	16 grammes.
Décoction d'orge.................	500 —

Il a vu, par ce moyen, les règles revenir au bout de quatre à cinq jours chez des filles de seize à dix-huit ans chez lesquelles l'aménorrhée persistait depuis quatre mois (*Bullet. de thérap.*, t. X, 1re livr., 1836).

4° *Diabète, maladie de Bright, chylurie, hématurie.* On a donné la térébenthine dans ces affections dans l'espoir de modifier la muqueuse des voies urinaires et par suite la sécrétion urinaire; c'est pour ce motif que nous parlons de ces affections à la suite de celles des voies génito-urinaires. « Les reins de presque tous les diabétiques qu'il nous a été donné d'ouvrir, dit Trousseau, étaient exempts de phlegmasies, mais surtout généralement pâles, exsangues, mous et comme macérés. Aurait-on quelque chance, en activant la vitalité, en modifiant la circulation et la nutrition de ces organes par l'action spéciale de la térébenthine sur eux, de les rétablir dans leur sécrétion normale ? Nous n'en répondrions pas, et d'ailleurs l'expérience a déjà répondu négativement. » Le diabète ne consiste pas, en effet, en un simple dérangement des fonctions uropoétiques, et les insuccès constatés par le traitement térébenthiné ne doivent pas étonner dès lors.

Il en est de la maladie de Bright comme du diabète; Rayer a fait des tentatives qui sont restées sans résultat.

En revanche, Trousseau dit avoir conseillé avec succès la térébenthine dans la *chylurie* (urines grasses ou laiteuses). Elle a également de bons effets dans l'*hématurie;* c'est l'un des meilleurs remèdes à opposer notamment à l'hématurie rénale; elle est aussi utile dans l'hématurie vésicale. On la prescrit associée au miel rosat, ou bien on donne, en même temps que la préparation de térébenthine, de la tisane d'*uva ursi*, qui est astringente.

Signalons encore l'emploi qui a été fait de l'essence de térébenthine dans les affections suppuratives du rein et dans les *hydatides* de cet organe.

5° *Hydropisies.* C'est encore par son action sur les reins que l'essence de térébenthine peut être utile dans certaines hydropisies. En effet, elle réveille les fonctions des reins et en augmente la puissance sécrétoire; naturellement elle ne serait d'aucune utilité dans les cas où les hydropisies seraient liées à un état inflammatoire aigu de ces organes; dans ce cas elle serait plutôt nuisible. Mais, lorsque les reins fonctionnent mal et se trouvent dans cet état de torpidité qui accompagne un grand nombre d'hydropisies, on conçoit qu'un remède qui détermine une excrétion copieuse d'urine puisse déterminer une amélioration plus ou moins durable. En effet, par cela même que l'élimination aqueuse par les reins se trouve accrue, le sang devient relativement plus pauvre en eau et, par suite, la résorption des sérosités dans les cavités séreuses et le tissu cellulaire sous-cutané se trouve favorisée: de là l'utilité de l'essence de térébenthine dans des œdèmes variés, dans l'hydrothorax, l'hydropéricarde et l'ascite. Copeland l'a prescrite avec succès dans la première période de l'hydrocéphalie.

Remarquons qu'il ne saurait être question ici d'une guérison de l'affection organique du cœur ou du rein qui a déterminé l'hydropisie, mais simplement d'un effet palliatif, d'une amélioration du symptôme le plus pénible de la maladie principale.

IV. Maladies du système nerveux. L'huile de térébenthine, dit Köhler, est un médicament des plus précieux, parce qu'il exerce sur le cerveau une excitation fugitive et agit dans le collapsus et les fièvres adynamiques, en partie par voie réflexe, de la même manière que les ammoniacaux, le musc, les huiles essentielles et même le camphre. Dans l'état actuel de la science, malgré les ressources que la chimie et le microscope mettent à notre disposition, il n'est pas possible de reconnaître quelle part revient, dans ces bons effets de l'essence de térébenthine, soit à la circulation méningo-encéphalique, soit aux modifications que peuvent subir les éléments histologiques des nerfs et des cellules ganglionnaires sous l'influence du sang chargé d'essence. C'est ainsi que la térébenthine rend des services réels dans le shock, l'état soporeux consécutif à l'insolation, la période adynamique du choléra et les états d'adynamie qui peuvent se présenter dans le cours des autres affections infectieuses et des affections inflammatoires, dans la fièvre typhoïde, les fièvres exanthémateuses, la pneumonie, l'endométrite et la périmétrite, les paralysies d'origine diverse, les empoisonnements par les substances narcotiques telles que l'opium (Jerkins) et les autres poisons narcotiques (tabac, atropine, etc.), l'acide cyanhydrique, etc. (Emmert). Dans son action contre les poisons narcotiques et l'acide prussique, elle ne peut être effectivement considérée comme un antidote vrai; elle agit plutôt comme un excitant capable de combattre la paralysie imminente du cœur.

De plus, dit Köhler, l'essence de térébenthine agit sur la moelle épinière

et la moelle allongée qu'elle excite, et par suite détermine un état d'excitation et de suractivité fonctionnelle des nerfs moteurs périphériques, et amène une contraction plus énergique des muscles creux tels que le cœur et l'utérus ; on peut y ajouter les vaisseaux sanguins, dont la tunique musculaire se contracte avec plus d'énergie, d'où résulte une diminution du calibre de ces vaisseaux ; ce dernier phénomène explique les *effets hémostatiques* de l'essence de térébenthine. Cependant celle-ci, en enlevant de son oxygène au sang, en diminue la coagulabilité, le rend plus fluide et lui communique un aspect scorbutique particulier. Malgré cet effet secondaire, Köhler signale l'huile de térébenthine comme très-utile dans les *hémoptysies* passives graves, dans les *hémorrhagies* si dangereuses de l'intestin, dans la fièvre typhoïde, dans la variole hémorrhagique, dans les hémorrhagies nasales, vésicales et utérines, dans celles du purpura, etc.

Plus ou moins rapidement, selon la dose de térébenthine donnée, l'excitabilité de la moelle fait place à une dépression des fonctions médullaires et à un abaissement de l'irritabilité réflexe qui atteint son minimum. C'est cette dernière propriété qui a été utilisée dans certaines *névrites*, l'asthme, le tétanos, la chorée, l'hystérie, même l'épilepsie ; dans tous ces cas, on donne le médicament à petites doses répétées[1], mais il faut reconnaître que les effets obtenus par ce mode de traitement sont bien problématiques.

L'action de la térébenthine est bien plus sûre dans les *névralgies* que dans les névroses graves ; Köhler l'attribue également à l'action particulière qu'elle exerce sur le cerveau et sa circulation[2]. Quoi qu'il en soit de l'explication, il est avéré que, si elle ne guérit pas toujours radicalement les névralgies, elle constitue du moins un palliatif très-utile.

Déjà Galien avait reconnu les bons effets de la térébenthine donnée à l'intérieur dans les douleurs des jointures. Depuis, un grand nombre d'auteurs l'ont préconisée dans les névralgies, particulièrement Home, Herz, Thilenius, Murray, Cheyne et Pitcairn, enfin récemment, en France, Récamier et d'autres à son exemple.

Murray signale la térébenthine comme un moyen vulgairement connu : *Plebis domesticum est in malo ischiatico et rheumatismis, melle excepto vel liquido quodam*. Voici sa formule :

Essence de térébenthine.	8 grammes.
Miel.	30 —

Prendre soir et matin une petite cuillerée de ce mélange.

Cheyne faisait distiller à plusieurs reprises l'huile de térébenthine avec parties égales d'alcool. Il donnait ce composé à la dose de 4 à 16 grammes par jour. Ce praticien pensait qu'ainsi administrée l'essence gardait toutes ses propriétés antinévralgiques et était dépouillée de ses inconvénients, ce que Martinet après lui a énergiquement nié.

[1] Ce sont surtout les auteurs anglais, W. Toms, E. Percival, etc., qui ont recommandé la térébenthine dans l'épilepsie, le tétanos, etc. ; Money affirme avoir dissipé chez des enfants cette sorte d'idiotisme mélancolique qui vient du défaut de réaction des organes (*Rev. méd. franç. et étrang.*, t. IX, p. 409).

[2] Cette explication est en tout cas plus rationnelle que celle que propose Raige-Delorme (*Arch. de méd.*, t. IV, p. 400, 1824) ; pour cet auteur, la cause de la cessation de la névralgie est due uniquement à l'action de la térébenthine sur le tube digestif, c'est une simple affaire de révulsion. On a même remarqué que l'action de l'essence est d'autant plus efficace que les symptômes intestinaux, évacuations alvines, etc., sont moins marqués.

Récamier, dans la majorité des cas, employait la formule suivante :

Essence de térébenthine	8 grammes.
Miel rosat	120 —

A prendre 3 cuillerées de ce mélange par jour.

Pour déguiser la saveur insupportable de ce médicament, on peut l'unir à des sirops agréables, à des eaux distillées aromatiques, au besoin au laudanum, si le malade a une tendance à vomir.

Trousseau aime mieux donner l'essence dans des capsules, et aider son action par des frictions *loco dolenti* avec le liniment suivant :

Huile de camomille	60 grammes.
Essence de térébenthine	30 —
Laudanum de Sydenham	4 —

Il ajoute que, si au bout de dix jours on n'a pas de résultat, il vaut mieux renoncer à la médication.

Dans sa thèse intitulée : *Essai sur les névralgies considérées en général et sur l'emploi de l'essence de térébenthine dans la névralgie sciatique* (Paris, 1818), Martinet, l'élève de Récamier, a enregistré les résultats obtenus par son maître. Après avoir décrit les effets immédiats de l'essence de térébenthine à la dose de 4, 8, 12 grammes, dans les névralgies sciatiques, il signale à la suite de Cullen et des auteurs anglais la chaleur accompagnée de sueur qui se manifeste dans les membres abdominaux, particulièrement dans celui qui est le siége de la névralgie et plus encore le long du trajet du nerf malade. Un nouveau mémoire de Martinet sur le même sujet parut en 1824, puis en 2e édition en 1829. Ce travail porte sur 70 cas sur lesquels il y eut 58 guérisons; dans le nombre, la guérison était due dans 55 cas à l'emploi intérieur de l'essence, dans 3 cas aux simples frictions.

Trousseau fait ressortir l'importance des conclusions du travail de Martinet; nous les donnerons d'après lui :

« 1° C'est dans les névralgies sans altération du nerf que l'on obtient le plus de succès, et particulièrement dans celles qui sont idiopathiques et permanentes;

« 2° Toutes choses égales d'ailleurs, plus les caractères névralgiques sont bien dessinés, plus les douleurs sont vives, quels qu'aient été les manques de succès par d'autres moyens, plus les chances sont favorables;

« 3° C'est dans les névralgies des extrémités inférieures et dans la sciatique plus particulièrement que ce médicament semble confirmer sa supériorité;

« 4° On voit que Martinet retranche des sciatiques susceptibles d'être heureusement traitées par l'essence de térébenthine celles qui sont rhumatismales, les névrites, les névralgies symptomatiques d'une compression par quelque tumeur ou autre lésion organique développée dans le névrilème, etc... ». On peut ajouter les névralgies qui se développent chez les sujets atteints de paludisme, celles qui tiennent à une carie ou à une nécrose des côtés ou des os du bassin, à une coxalgie, etc.

Dufour (*Rev. méd.*, août 1823) et Delaroque (*Acad. de méd.*, 1823) citent l'un 6 cas, l'autre 12 cas de névralgies suivies de guérison radicale par l'emploi de l'essence de térébenthine.

Raige-Delorme (*Arch. de méd.*, t. IV, p. 400, 1824) a fait une analyse de la thèse de Martinet et discuté les différents modes d'administration de l'essence.

Il recommande l'emploi à l'intérieur comme le plus actif, disant que, dans l'emploi externe, le mélange avec l'axonge ou une huile aromatique, ou le laudanum, agit moins sûrement et peut occasionner de la céphalalgie par l'odeur qu'il répand. Il recommande la térébenthine en lavement dans le lumbago[1].

« Nous ne croyons pas, dit Trousseau, qu'il y ait en France de médecins qui, plus souvent que nous, fassent usage de la térébenthine, et si, dans bien des cas, nous avons pu constater l'efficacité de l'essence de térébenthine dans le traitement des névralgies, bien souvent aussi nous avons vu ce médicament réussir dans des cas où tous les autres moyens avaient échoué. Disons d'abord qu'invariablement nous donnons l'essence de térébenthine en capsules à des doses qui varient entre 60 et 200 gouttes par jour; disons encore que toujours, et cette précaution est capitale, nous faisons prendre le médicament durant le repas. Or, nous déclarons que, dans le traitement des sciatiques que l'on peut appeler *idiopathiques*, en ce sens qu'elles ne dépendent ni d'une infection palustre, ni d'une maladie organique des viscères contenus dans le bassin, ni d'une lésion osseuse, etc., on obtient à peu près invariablement un soulagement considérable et le plus souvent la guérison.

« Il ne nous a pas paru que les névralgies des membres supérieurs fussent moins utilement traitées par l'usage de l'essence de térébenthine, et nous n'en exceptons ni les névralgies intercostales, ni les névralgies qui occupent la tête... Quant aux névralgies viscérales, si rebelles, si communes chez les femmes, elles sont plus efficacement combattues par l'essence de térébenthine que par tout autre remède; et, chose singulière, les névralgies de l'estomac et de tous les viscères qui ressortissent plus particulièrement au plexus solaire sont celles qui obéissent le mieux à l'action de cet agent puissant. Il est étrange de voir des femmes délicates supporter avec une facilité merveilleuse des doses considérables d'essence de térébenthine, et bien rarement les névralgies, même les névralgies stomacales, sont augmentées par l'administration du remède ».

Régimbart cite deux observations de Delpech, dans lesquelles des névralgies ovariques unilatérales, avec irradiations douloureuses vers les lombes et la partie supérieure de la cuisse, traitées sans succès par les vésicatoires et la morphine, guérirent en très-peu de temps par l'usage de perles d'essence de térébenthine à la dose de 8 par jour.

Vergniol (*le Scalpel*, 2 mai 1869) mentionne un cas de névralgie de la tête, persistant depuis un mois, qui fut guérie par l'administration d'une dizaine de perles d'essence de térébenthine.

Régimbart, de son côté, cite des cas de migraine, rebelles à tout traitement, caractérisés par des douleurs revenant irrégulièrement et accompagnés de nausées, de vomissements et de troubles du côté de la vue et de l'ouïe, qui cédèrent rapidement à l'action de la térébenthine, prise à la dose de deux perles à chaque repas.

Nous ne multiplierons pas ces citations.

Quant à la méthode à suivre dans le traitement, nous avons vu que les capsules sont préférables prises au moment des repas. Le mieux doit se faire sentir dès le deuxième ou le troisième jour. S'il se manifeste des symptômes d'intolérance, il faut interrompre le traitement; on peut, dans ce cas, y joindre

[1] Régimbart recommande en outre dans le lumbago l'application d'une forte feuille de papier enduite de térébenthine de Venise.

des perles d'éther dosées de même; souvent il suffit de donner 1 à 2 grammes de bicarbonate de soude par jour, pour neutraliser l'action irritante de la térébenthine et combattre cet état spécial de l'estomac auquel on a donné le nom de gastrisme. Enfin Trousseau conseille d'associer à la térébenthine, lorsqu'elle est mal supportée, le laudanum de Sydenham à la dose de 1 à 2 gouttes chaque fois que l'on prend les capsules.

Chez les personnes qui ne peuvent avaler les médicaments sous forme pilulaire, Trousseau recommande l'essence donnée avec du thé, du café, un mélange d'eau-de-vie et d'eau, ou encore avec quelque infusion aromatique. Mais le dégoût qu'éprouvent le plus souvent les malades après quelques jours de ce mode d'administration devient tellement grand, que la simple odeur de la térébenthine peut provoquer des vomissements. Même chez les personnes qui n'ont pas ce dégoût l'irritation locale du pharynx et de l'œsophage se traduit par une ardeur inaccoutumée et souvent par des vomissements. Donnée en capsules avec les aliments, l'essence n'irrite que très-faiblement l'estomac.

Enfin, dans certains cas, la térébenthine n'est supportée à l'intérieur d'aucune manière, quel que soit le mode d'administration : on pourra alors avoir recours aux lavements térébenthinés ou aux frictions avec une pommade ou aux liniments térébenthinés.

Du reste, comme le fait remarquer Trousseau, il ne faut pas s'en tenir toujours exclusivement à l'emploi de la térébenthine; dans un grand nombre de cas, l'usage préalable, simultané ou ultérieur, de la belladone, du quinquina, de l'opium, est appelé à rendre de grands services; mais l'essence de térébenthine est un agent qui ne le cède en puissance à aucun de ceux que nous venons d'indiquer, et qui guérit dans des cas où ces derniers étaient restés complétement inutiles.

V. Affections infectieuses et inflammatoires diverses. L'essence de térébenthine a été employée dans diverses maladies infectieuses, dans la fièvre typhoïde, la fièvre puerpérale, la fièvre jaune, dans la dysenterie, le choléra, etc. Elle répond à plusieurs indications; elle agit sur le tube digestif dont elle régularise les fonctions, présente une action désinfectante et antifermentescible et comme telle tue les microbes, exerce, notamment dans la fièvre typhoïde, une action cicatrisante sur les ulcères intestinaux, enfin réveille les fonctions des centres nerveux dans les fièvres accompagnées d'adynamie et d'ataxie. Il se peut que par son action antifermentescible et antiputride elle intervienne dans l'abaissement de température : mais comment et jusqu'à quel point? C'est ce qu'il est difficile de dire.

1° *Fièvre typhoïde.* C'est surtout en Angleterre que l'essence de térébenthine est employée couramment dans la fièvre typhoïde. Comme nous l'avons vu, elle est en effet utile pour combattre quelques symptômes de cette maladie, particulièrement la diarrhée et le météorisme si fréquents, et d'autre part les accidents nerveux; par son action antifermentescible et son action sur les vaso-moteurs, elle agit peut-être même comme défervescente.

Wood la donne à la dose de 10 *minims* toutes les deux heures dans les cas où la langue est vitreuse et sèche, et vers la fin de la maladie contre la tympanite et quelques autres symptômes. Il a obtenu une amélioration très-nette au bout de vingt-quatre à quarante-huit heures. La langue redevient humide et se recouvre d'un enduit blanc, la tympanite diminue, le pouls perd de sa fréquence,

la peau est moins sèche et brûlante, enfin le malade entre en convalescence sans l'aide d'aucun autre médicament.

Graves emploie la térébenthine dans la même maladie à la dose de 1 drachme toutes les six heures, lorsque la tympanite est considérable, mais il en a restreint l'usage aux cas où le météorisme n'est pas accompagné de diarrhée; si avant et pendant la distension flatulente de l'abdomen il y a des selles liquides répétées, il recommande de préférence l'acétate de plomb. Si la tympanite est accompagnée de prostration profonde, de soubresauts des tendons, de tremblement musculaire, de subdelirium, etc., la térébenthine est utile. Il faut la donner, d'après Graves, à dose purgative.

Parmi les auteurs anglais qui ont encore préconisé la térébenthine dans la fièvre typhoïde, nous devons nommer Ramsbotham et Marshal Hall. En France, Cantel de Mées (Basses-Alpes) a publié, dans le *Bulletin général de thérapeutique*, 30 juillet 1868, une note sur le même sujet, sur l'emploi de la térébenthine pour combattre la tympanite et les accidents nerveux de la fièvre typhoïde.

Dans l'un des cas cités par Cantel, le malade présentait un ballonnement considérable du ventre, une constipation opiniâtre qui avait résisté aux lavements excitants et aux purgatifs, une miction lente, difficile et incomplète, de plus de la dyspnée et du délire; la potion suivante fut prescrite :

Essence de térébenthine	6	grammes.
Huile de ricin	9	—
Eau	100	—

par cuillerées toutes les deux heures, tandis que toutes les trois heures on faisait des embrocations sur le ventre avec :

Huile d'olive	120	grammes.
Essence de térébenthine	12	—

Comme on craignait que le malade ne prît pas sa potion, on lui donna sur-le-champ un lavement d'eau de mauve, avec 3 cuillerées de ce liniment térébenthiné, et l'on insista pour lui faire prendre immédiatement 5 à 6 cuillérées de bouillon gras et un peu de vin de quinquina, avec recommandation expresse de continuer ainsi toutes les deux ou trois heures. Le lavement donna au bout d'un quart d'heure une garde-robe demi-solide et, après trois cuillerées de potion, trois à quatre selles liquides abondantes se produisirent, les urines devinrent abondantes, la dyspnée et l'agitation délirante firent place à un assoupissement calme et tranquille; en même temps la fièvre diminua et la tympanite se trouva réduite d'un tiers.

Cantel institua un traitement analogue dans tous les cas de fièvre typhoïde à forme abdominale ou ataxique qu'il eut à traiter; il eut soin toujours de renoncer à la diète et d'alimenter graduellement les malades. Voici comment on peut résumer, d'après Cantel, le traitement par la térébenthine :

A. Contre la tympanite : dès qu'il constate le moindre météorisme, il ordonne deux à trois frictions par jour sur la paroi abdominale avec le liniment formulé plus haut. Si le ballonnement du ventre est plus marqué, il fait donner matin et soir, sans préjudice des frictions, un lavement de décoction de camomille dans lequel on ajoute 1 à 5 cuillerées de liniment térébenthiné, en se dirigeant d'après les premiers effets obtenus pour augmenter la dose; enfin, si la distension du

ventre est considérable, il emploie la potion de Graves combinée avec les moyens précédents.

B. Contre les perturbations nerveuses il ordonne la potion seule : ce n'est que dans le cas où le malade refuse de la boire qu'il a recours aux lavements térébenthinés et à des frictions faites le long de la colonne vertébrale et sur les côtés du cou.

2° *Fièvre jaune*. Chapman a traité avec succès en 1820, à Philadelphie, seize sujets atteints de fièvre jaune; douze de ces malades ont guéri (*Bull. des sc. méd. de Férussac*, t. I, p. 355). Nous ignorons si l'exemple de Chapman a été suivi et si de nouvelles observations sont venues confirmer les données de cet auteur.

3° *Fièvre puerpérale*. Ce sont encore les Anglais qui ont eu l'idée d'employer la térébenthine dans la fièvre puerpérale, et ils la donnent même à doses énormes; Brennan en prescrit jusqu'à 1 ou 2 cuillerées à soupe toutes les trois à quatre heures; en même temps il applique sur l'abdomen une flanelle imbibée d'essence de térébenthine. Mais il faut beaucoup rabattre des succès qu'on prétend avoir obtenus, car, comme l'a montré Trousseau par ses recherches cliniques, il s'agissait dans la plupart des cas, qualifiés fièvre puerpérale, de péritonite, de périmétrite ou de métrite puerpérales.

4° *Péritonite*. Les Anglais préconisent hautement la térébenthine dans la péritonite, particulièrement dans la péritonite et la périmétrite puerpérales; en France, son emploi n'a pas donné de grands succès. Il y aurait cependant lieu d'en expérimenter les effets dans les cas où l'inflammation du péritoine serait accompagnée de ballonnement du ventre et de symptôme nerveux, d'autant plus qu'elle se montre réellement utile contre la fièvre typhoïde lorsqu'elle est accompagnée de ces mêmes symptômes.

5° *Érysipèle*. Girolamo Leopardi (*Gaz. méd.*, 12 oct. 1872), l'un des premiers, a recommandé les applications d'essence de térébenthine sur les parties atteintes d'érysipèle. Il affirme que l'efficacité de ce traitement a été maintes fois constatée pour l'érysipèle traumatique; Lücke et Meigs l'ont également employé avec succès. Cette action paraît s'expliquer par la destruction des bactéries au contact de la térébenthine; Kaczorawski conseille d'y ajouter de l'acide phénique dans la proportion de 1/10. On opère par frictions énergiques sur les parties malades pour y faire pénétrer le remède, puis on applique une compresse imbibée d'eau blanche et par-dessus une vessie de glace. En cas d'adynamie, on peut donner à l'intérieur du vin de Champagne et du camphre, et même de la térébenthine.

Leopardi assure avoir guéri par les applications de térébenthine des érysipèles spontanés. Nous ignorons si ce fait a été vérifié depuis.

6° *Iritis*. En 1829, Carmichaël (de Dublin), et peu après Guthrie (*London Med. Gazette*, t. IV, p. 509), recommandèrent l'huile de térébenthine dans les inflammations lentes de l'iris et de la choroïde. Flarer (de Pavie) l'expérimenta pour la première fois en 1834. Trinchinetti, agrégé à la clinique de Pavie, indiqua dans son *Résumé bisannuel* les résultats obtenus. Après que tous les autres moyens avaient échoué, la térébenthine réussit dans 4 cas d'iritis primitive, de forme subaiguë et chronique, et de cause soit rhumatismale ou arthritique, soit traumatique; dans le dernier il y avait simultanément glaucome; il s'améliora et la vue fut en partie rendue au malade. Elle réussit également dans 8 cas d'iritis chronique consécutive à des opérations de cataracte par sclé-

roticonyxis, comme par kératonyxis, sur des personnes d'âge et de tempéraments divers. Ces inflammations profondes de l'œil étaient parfois accompagnées de kératite ou d'hypopyon. Sur un autre malade, l'essence de térébenthine échoua; l'inflammation tenait à une cause mécanique persistante, c'est-à-dire à la présence du cristallin déplacé et branlant, qui venait heurter contre le cercle pupillaire.

D'après les expériences de Flarer et Trinchinetti, l'essence de térébenthine apaise la douleur, calme l'état général, diminue la congestion oculaire et le larmoiement, et favorise l'absorption du pus ou du sang épanché dans les lames de la cornée ou dans la chambre antérieure. Le plus souvent son emploi a été suivi de constipation, quelquefois d'aigreurs d'estomac et de gastrisme.

On donne généralement l'essence suspendue dans une émulsion d'amandes, à la dose de 2 à 16 grammes pour 180 à 250 grammes de véhicule; toute l'émulsion se donne en trois fois dans la journée. Carmichaël a formulé le médicament de la manière suivante :

℞ Huile essentielle de térébenthine	16 grammes.
Jaune d'œuf.	n° 1.

Mêlez. — Ajoutez peu à peu :

Émulsion d'amandes	125 grammes.
Sirop d'écorce d'orange.	64 —
Essence de cannelle	3 ou 4 gouttes.

A prendre par cuillerées dans la journée.

Pour éviter les aigreurs, il suffit d'ajouter à la formule 20 centigrammes de sous-carbonate de soude (*Bullet. de thérap.*, t. XIII, nov. 1836).

Divers auteurs, Laugier entre autres, ont encore employé l'essence de térébenthine sous forme de collyre dans diverses *ophthalmies* et *blépharophthalmies*, avec des succès divers. On conçoit du reste l'utilité de ce genre de collyres dans tous les cas où sont indiqués les topiques irritants et substitutifs (Trousseau).

VI. Désinfection des salles de gateux. Dans les hospices, dit Trousseau, les salles sont souvent infectées par les gâteux. « Nous avons tenté, ajoute-t-il, de remédier à cet inconvénient et nous avons pleinement réussi. Nous avons remarqué d'abord que l'odeur tient presque exclusivement à la fermentation putride des urines et beaucoup moins aux matières fécales. Au moment de l'émission, les urines des gâteux sont presque toujours acides, mais elles ne tardent pas à fermenter et, bien qu'on change le linge quatre fois par jour très-régulièrement, la fermentation putride de l'urine est assez rapide pour infecter l'air. Nous avons pensé que, si l'on faisait passer par l'urine une substance qui s'opposerait à sa putréfaction, on pourrait supprimer la cause de l'infection des salles. Nous avons fait choix de la térébenthine cuite, c'est-à-dire privée d'essence. Cette résine s'élimine par l'urine et remplit fort bien le but que nous nous proposons. Pendant près d'une année nous avons mis cette prescription en pratique à l'infirmerie de l'hospice de Bicêtre, en faisant administrer à chaque gâteux dans sa soupe, deux fois par jour, une pilule renfermant 20 centigrammes de térébenthine cuite. Les malades n'ont pour ainsi dire pas eu conscience qu'ils avalaient des pilules. Aucune fonction n'a été troublée et les salles n'ont plus été infectées. Nous avons pu faire visiter cette salle renfermant jusqu'à quatorze gâteux par les plus grandes chaleurs, sans qu'on ait pu y constater de mauvaise odeur ».

VII. Usage externe de la térébenthine. La thérapeutique met surtout à

profit d'une part l'action rubéfiante, d'autre part l'action antifermentescible et parasiticide de la térébenthine.

Comme *rubéfiant* et *irritant révulsif* et *substitutif*, elle est employée sous des formes variées dans les rhumatismes légers, la bronchite des enfants, la coqueluche, etc.; on l'applique sur les engelures, généralement mélangée avec parties égales de naphte, sur les brûlures, etc.; Kentish opère de la manière suivante; il lave les surfaces brûlées avec un mélange d'alcool et d'essence de térébenthine, puis il fait un pansement avec de l'onguent basilicum renfermant de l'huile de térébenthine; on s'en sert encore, en chirurgie, pour le pansement des ulcères atoniques et torpides; elle excite et entretient la suppuration, favorise la formation de granulations solides; en même temps elle agit comme désinfectant et désodorisant. Beullard l'a préconisée contre les eczémas de la jambe; il pratique des fomentations avec l'essence pendant cinq heures, puis applique des compresses imbibées d'eau blanche et de décoction de guimauve. Enfin, Thielemann prétend avoir guéri l'anthrax dans 842 cas avec un liniment renfermant de l'essence de térébenthine et du camphre.

On peut encore rapporter à l'action excitante de la térébenthine et, ajoutons, du calorique, les bons effets de fumigations térébenthinées dans le rhumatisme. Comme on le sait (*voy.* FUMIGATIONS, p. 367), les bains d'étuve térébenthinés sont employés empiriquement dans la Drôme depuis fort longtemps. Il faut reconnaître que les résultats ont été surprenants dans certains cas, mais il y a lieu d'agir avec précaution, s'il existe une lésion de l'appareil respiratoire ou du cœur. En pareil cas, il sera préférable d'employer un appareil sudatoire portatif qui maintient la tête en dehors, tel que celui de Fleury, ou en répandant sous les couvertures des vapeurs de térébenthine, après avoir retiré les lampes à alcool.

Les propriétés *parasiticides* de la térébenthine ont été mises à profit pour tuer ou écarter les insectes, particulièrement dans les pays tropicaux, pour détruire les poux, les morpions, le sarcopte de la gale, les champignons du favus, de la mentagre, etc. Il est bon de noter que dans un grand nombre de cas l'emploi du baume du Pérou ou de l'onguent styrax est préférable. Nous avons vu plus haut que ces mêmes propriétés de la térébenthine ont été utilisées avec plus ou moins de succès contre l'érysipèle traumatique et même l'érysipèle ordinaire; nous n'y reviendrons pas ici. Son usage, comme *antifermentescible* et *antiputride* dans la *pourriture d'hôpital*, mérite de nous arrêter davantage.

Nous avons dit que la térébenthine est utile dans le pansement des ulcères atoniques; la même chose peut se dire des plaies, surtout lorsqu'elles présentent une tendance à la gangrène. Le docteur Hachenberg, de l'armée fédérale des États-Unis, a eu à s'en louer, pendant la guerre de Sécession, pour guérir la pourriture d'hôpital. Depuis, cette propriété précieuse de la térébenthine a été expérimentée avec succès à l'hôpital militaire d'Anvers sur 13 blessés chez lesquels cette même maladie s'était déclarée épidémiquement, sans causes locales appréciables. Les substances ordinaires, utiles en pareils cas, poudre de charbon, de quinquina et de camphre, suc de citron, teinture d'iode et chlorate de potasse, perchlorure de fer, etc., étaient restées absolument inefficaces, malgré l'isolement des malades, malgré les soins donnés aux pensements, malgré l'alimentation reconstituante. Il en fut tout autrement lorsqu'on eut l'idée d'employer l'essence de térébenthine. Après avoir bien lavé la plaie, on la pansait avec de la charpie imbibée de cette essence, et dès lors elle se modifiait très-

rapidement. Pour achever la cicatrisation, on employa plus tard le styrax et la poudre de quinquina.

Cantani signale en outre l'utilité de l'essence de térébenthine en fomentations associées ou non à l'usage interne, contre les gangrènes vaginales d'origine puerpérale.

Un chirurgien italien, S. Cecchini, a employé récemment avec le plus grand succès l'essence de térébénthine dans diverses affections fistuleuses ; les heureux résultats obtenus sont dus, selon lui, en partie à l'action irritante modificatrice, cicatrisante, de l'essence, et surtout à son *action antiseptique*, qu'il déclare supérieure à celle des meilleurs désinfectants connus, tels que l'acide phénique, l'acide salycilique, le thymol et même le biiodure de mercure. Il injecte l'essence de térébenthine, à l'aide d'une seringue de Pravaz, soit pure, soit mélangée d'huile d'olive ou d'huile d'amandes douces pour atténuer la douleur parfois très-vive qu'elle provoque; l'action est meilleure et plus rapide, si l'on fait usage de l'essence pure; chez les malades pusillanimes, il pratique tout d'abord dans le trajet fistuleux une injection avec une solution de chlorhydrate de morphine, ou mieux il mélange le chlorhydrate avec l'essence, sans que l'action de cette dernière se trouve contrariée; par ce moyen la douleur se trouve réduite à un minimum. Voici les résultats obtenus par Cecchini à ce jour : sur 7 fistules anales, la guérison a été obtenue dans 5 cas, le traitement ne put être continué dans l'un d'eux et le résultat fut négatif dans le dernier; 6 cas de carie du rocher ont été guéris, sans aucun insuccès d'autre part; il en est de même de 8 cas de fistule dentaire compliquée d'une carie plus ou moins étendue du maxillaire; la méthode ne réussit que dans 1 seul cas de fistule du canal de Sténon; elle fut suivie d'un plein succès dans 15 cas de fistules atoniques, c'est-à-dire dans tous les cas où elle fut employée.

L'essence de térébenthine a rendu encore des services, entre les mains de quelques praticiens, comme *désodorant*, en particulier dans le cancer de l'utérus, dont l'odeur fétide est bien connue; dans ce dernier cas on l'associe ordinairement à la myrrhe et au camphre.

Les auteurs anglais se sont servis de ses propriétés *hémostatiques* pour combattre les hémorrhagies externes; nous doutons qu'elle soit bien efficace dans ce cas.

Enfin, plusieurs auteurs, en particulier Burdach et Bellecontre, l'ont utilisée en frictions contre la fièvre intermittente; cet emploi nous paraît plus que douteux.

— Nous nous sommes étendus un peu longuement sur les applications médicales de la térébenthine dans l'espoir de réhabiliter ce médicament précieux à divers égards et de le tirer du discrédit où il est tombé en France.

VIII. Préparations pharmaceutiques. Quelques-unes des préparations employées en médecine ont été indiquées au paragraphe consacré à la pharmacologie. Nous compléterons ici ce qui a été dit dans ce paragraphe et indiquerons la composition d'un certain nombre de remèdes auxquels il a été fait allusion dans le courant de ce travail.

Le nombre est grand des préparations pharmaceutiques tant internes qu'externes qui ont pour base la térébenthine ou son essence; nous ne donnerons pas la composition des préparations complexes telles que le baume de Fioravanti (qui n'est qu'un alcoolat de térébenthine composé), le baume d'Arcéus, de Leucatel, etc., les emplâtres adhésifs, l'eau hémostatique de Lé-

chelle, etc., d'autant mieux que ces préparations sont étudiées pour la plupart dans des articles spéciaux.

SIROP DE TÉRÉBENTHINE DU CODEX (*voy.* plus haut).

SIROP DE TÉRÉBENTHINE (TROUSSEAU)

Térébenthine au citron	100 grammes.
Eau	175 —

On laisse digérer pendant 2 jours en agitant souvent et on ajoute :

Sucre blanc	750 grammes.

Ce sirop possède une odeur aromatique très-suave et une saveur très-agréable, qu'il doit à la présence d'une matière résineuse aromatique, de l'acide succinique ou benzoïque, etc.

SIROP D'ESSENCE DE TÉRÉBENTHINE (TROUSSEAU)

Essence de térébenthine au citron	20 grammes.
Sirop simple	250 —

On agite souvent, pendant 8 jours.

Ce sirop, plus riche en essence que le précédent, est d'un goût désagréable. Les deux se prescrivent dans les catarrhes chroniques de la vessie et du poumon.

ÉTHER TÉRÉBENTHINÉ OU MIXTURE LITHONTRIPTIQUE DE DURANDE (*voy.* plus haut).

Bouchardat, dans son formulaire magistral, fait remarquer avec raison que ce mélange peut être remplacé par un tiers de perles d'essence de térébenthine et deux tiers de perles d'éther.

POTION DE GRAVES

Essence de térébenthine	6 grammes.
Huile de ricin	9 —
Eau	100 —

Employée contre la fièvre typhoïde.

ÉLECTUAIRE DE TÉRÉBENTHINE

Térébenthine	5 grammes.
Essence de menthe	30 centigrammes.
Carbonate de magnésie.	q. s.

On en prend, trois ou quatre fois par jour, gros comme une noisette, dans les catarrhes chroniques.

MIEL TÉRÉBENTHINÉ

Essence de térébenthine	10 grammes.
Miel rosat	150 —

Employé par Récamier et Martinet dans la sciatique et les autres névralgies.

MIXTURE TÉRÉBENTHINÉE (RAYER) (*voy.* plus haut).

LOOCH TÉRÉBENTHINÉ (RÉCAMIER)

Essence de térébenthine	12 grammes.
Jaune d'œuf	n° 2.
Sirop de menthe	64 grammes.
— de fleurs d'oranger	32 —
— d'éther	33 —
Teinture de cannelle	2 —

Contre les névralgies, à la dose de 3 cuillerées par jour.

PILULES DE TÉRÉBENTHINE (*voy.* plus haut).

PILULES BALSAMIQUES DE GAUBIUS

Térébenthine	32	grammes.
Poudre de rhubarbe	16	—
Poudre de réglisse	q. s.	

F. s. a. des pilules de 30 centigrammes ; 5 à 6 par jour.

PILULES DIURÉTIQUES DE DE HAEN

Térébenthine	32	grammes.
Poudre de réglisse	q. s.	

F. s. a. des pilules de 20 centigrammes

EAU HÉMOSTATIQUE DE TISSERAND

Sandragon	100	grammes.
Térébenthine des Vosges	100	—
Eau	1000	—

Faites digérer pendant 12 heures sur des cendres chaudes, filtrez.

Tous ces médicaments ont l'inconvénient de ne masquer qu'imparfaitement la saveur désagréable de la térébenthine ; les malades se refusant souvent avec obstination à les prendre, il est très-difficile de les administrer régulièrement. Pour parer à cet inconvénient, on a eu l'idée de préparer des capsules de térébenthine à enveloppe de gluten, mais elles sont un peu trop volumineuses. Les *perles de Clertan*, entre autres, formées d'une mince enveloppe de gélatine rendue molle par l'adjonction d'un peu de sucre, sont moins volumineuses, des dimensions d'un pois ordinaire, et répondent beaucoup mieux à leur but. Ces perles contiennent à peu près 5 gouttes d'essence rectifiée, ce qui fait 25 centigrammes par perle, soit 4 perles pour faire 1 gramme. On en donne 4 à 16 par jour ; la dose moyenne de 8 par jour est généralement suffisante. On les donne au début du repas, et selon la méthode de Trousseau même pendant le repas, pour les personnes qui supportent difficilement la térébenthine. De cette manière l'action sur l'estomac, qui à jeun se traduit par des aigreurs, des nausées, des renvois, se trouve très-notablement atténuée. On a du reste expérimenté que la dissolution de ces perles, qui, dans l'eau à 15 degrés, se fait au bout d'une demi-heure seulement, a lieu dans l'estomac à jeun en moins d'une minute, et pendant le repas presque instantanément. Ramollies par la chaleur et l'humidité, elles crèvent rapidement sous l'action mécanique des aliments et de l'estomac.

Il n'est pas indifférent d'employer l'une ou l'autre sorte d'essence de térébenthine dans ces diverses préparations : ainsi la *térébenthine du mélèze* ou *de Venise* convient beaucoup mieux que la térébenthine de Bordeaux dans les cas de catarrhe des voies respiratoires, parce qu'elle est moins oxydable ; en revanche, la térébenthine de Bordeaux, plus oxydable, est préférable, s'il s'agit du catarrhe des voies génito-urinaires. L'essence extraite de la térébenthine de Venise convient mieux en outre dans les névroses, de même que dans les affections bronchiques et cutanées, car, ne s'oxydant que difficilement, elle reste plus longtemps dans la circulation à l'état d'hydrogène carboné et s'élimine presque entièrement par les voies respiratoires et le tégument externe.

La *térébenthine de Chio*, extraite du *Pistacia terebinthus* L., peut être employée comme succédané de la térébenthine de Venise.

Pour l'usage externe, les préparations les plus usitées sont :

LAVEMENT TÉRÉBENTHINÉ (CROSS-RÉCAMIER)

Essence de térébenthine	32 grammes.
Jaune d'œuf	n° 1.
Eau	500 grammes.

GARGARISME DE GEDDINGS

Essence de térébenthine	8 grammes.
Mucilage léger de gomme adragante	250 —

Préconisé contre la salivation mercurielle.

SAVON DE STARKEY

Carbonate de potasse bien sec	āā parties égales.
Essence de térébenthine	
Térébenthine de Venise	

On mêle l'essence et le sel dans un mortier de marbre avec un pilon de verre, puis on ajoute la térébenthine; on porphyrise ensuite ce mélange par portions jusqu'à consistance de miel épais et homogène.

ONGUENT DIGESTIF SIMPLE

Térébenthine	2 parties.
Jaune d'œuf	1 —
Huile d'hypericum	q. s.

pour faire un onguent moitié liquide.

ONGUENT DIGESTIF ANIMÉ

Digestif simple	āā parties égales.
Styrax liquide	

Mêlez.

ONGUENT DIGESTIF OPIACÉ

Digestif simple	8 parties.
Laudanum de Sydenham	1 —

Mêlez.

Ces onguents sont employés en chirurgie pour exciter les plaies. L. HAHN.

BIBLIOGRAPHIE. — DONAT A MUTIIS. *De terebenthinae facultatibus*. Lugduni, 1534, in-8°. — YONG (J.). *Currus triumphalis e terebintha*. Londini, 1679, in-8°. — HOFFMANN. *Diss. de terebinthina*. Halæ, 1699, in-4°. — WEDEL (G.-W.). *Diss. de terebenthina*. Ienæ, 1700, in-4°. — WILHELM (J.). *Disputatio inaug. medica de terebinthina*. Halae, 1730, in-4°. — RANCHIN. *Traité curieux sur l'odeur de la violette que les térébenthines donnent aux urines*. Lyon, 1740, in-12. — DURANDE. *Observations sur l'efficacité d'un mélange d'éther sulfurique et d'essence de térebenthine*, etc. Dijon, 1790, in-8°. — PERCIVAL (E.). *Usage de l'huile de térébenthine dans l'épilepsie*. In *Edinb. Med. Journal*, t. IX, p. 271. — ATKINSON. *Observ. sur l'efficacité de l'essence de térébenthine dans la péritonite*. In *Medical and Physical Journ.*, juin 1815. — MARTINET. *Emploi et action de la térébenthine dans le catarrhe chronique vésical*, etc. Thèse de Paris, 1818, in-4°. — DU MÊME. *Mémoire sur l'emploi de l'huile de térébenthine dans les sciatiques et quelques autres névralgies*, etc. 2° édit. Paris, 1823, in-8°. — CROSS. *Mémoire sur l'efficacité de l'huile essentielle de térébenthine contre le tœnia et les ascarides*. Extrait in *Journ. de Leroux*, etc., t. XXXV, p. 147. — TOMS (W.). *Cas d'affections tétaniques où l'huile de térébenthine a été employée avec succès*. In *London Medical and Phys. Journ.*, May 1823. — DUFOUR. *Observations de plusieurs névralgies guéries par l'huile de térébenthine*. In *Bull. des sciences méd. de Férussac*, t. III, p. 156. — MORAN. *Emploi de l'essence de térébenthine dans diverses maladies*. In *Edinburg Monthly Examiner*, October 1829. — FERNANDÈS (S.-J.). *De la péritonite puerpérale et en particulier de son traitement par l'essence de térébenthine*, etc. Thèse de Paris, 1830, in-4°. — MÉRAT et DE LENS. Art. TÉRÉBENTHINE. In *Dict. univ. de mat. médicale*, t. VI, p. 666, 1834. — BAYLE (A.-L.-J.). *Travaux thérapeutiques sur l'huile de térébenthine*. In *Bibliothèque thérapeutique*, t. IV, p. 365, 1837. — RICHARD (A.). Art. TÉRÉBENTHINE. In *Dictionnaire en*

30 *vol.*, t. XXIX, p. 417, 1844. — MITSCHERLICH. *Lehrbuch der Arzneimittellehre*, Bd. II, p. 247. Berlin (1847-1851). — JOHNSON (M.). In *Med. Times a. Gazette*, Oct. 11, 1851, p. 380. — MARCHAL DE CALVI. *Mémoire sur l'empoisonnement par les vapeurs d'essence de térébenthine.* In *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XLI, p. 1041, 1855, et *Union méd.*, 1856, n°s 32, 35, 45; ibid., 1857, n° 150. — HIRT (E.). *Ueber das numerische Verhältniss zwischen den weisen und rothen Blutzellen.* In *Müller's Archiv*, 1856, p. 174. — ROCHE. *Empoisonnement par les vapeurs de térébenthine.* In *Union médicale*, 1856, n° 36. — FONSSAGRIVES. *Mémoire sur la constitution du groupe thérapeutique des stupéfiants diffusibles*, etc. In *Archives gén. de médecine*, t. IX, 1857. — MÉNIÈRE. *Accidents causés par l'essence de térébenthine.* In *Journal de chimie méd.*, 4e série, t. VII, p. 469, 1861. — LIERSCH (L.-W.). *Zur Vergiftung durch Terpentindunst* (*Terpentinanstrich*). In *Casper's Viertelj. f. ger. Medicin*, Bd. XXII. p. 232, 1862. — CHEVALLIER. *Des dangers qui peuvent résulter du séjour dans les localités où l'essence de térébenthine ou d'autres produits analogues se trouvent en expansion.* In *Annales d'hyg. publique*, 2e série, t. XX, p. 95, 1863. — THOMSEN (J.). *Eine Vergiftung mit Camphin.* In *Horn's Viertelj. f. gerichtl. Medicin*, Bd. V, p. 337, 1866. — ANDANT (P.-E.). *De l'essence de térébenthine comme antidote du phosphore.* In *Bulletin de thérapeutique*, 30 sept. 1868, t. LXXV, p. 269. — RAY (Gebhard). *Studien über Pharmacologie..... des Oleum pini aethereum.* Tübingen, 1868. — CURIE et VIGIER. *Considérations critiques sur le traitement de l'empoisonnement par le phosphore au moyen de l'essence de térébenthine.* In *Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, 22 nov. 1869, et *Gaz. méd. de Paris*, 1869, n° 49, p. 649. — MIALL (Philip.). *Fatal Case of Poisoning by Oil of Turpentine.* In *the Lancet*, t. I, p. 360, 1869. — PERSONNE. *Emploi de l'essence de térébenthine pour combattre l'empoisonnement par le phosphore.* In *Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, t. LXVIII, p. 543, 1869. — SORBETS (L.). *Empoisonnement par le phosphore. Essence de térébenthine.* In *Gaz. des hôpitaux*, 1869, n° 65. — KÖHLER (H.). *Ueber das chemische Verhalten des Phosphors zum Terpentinöl und die antidotarische Wirkung des letzteren bei der Phosphorvergiftung.* In *Berliner klin. Wochenschrift*, 1870, n° 50, p. 601. — DU MÊME. *Ueber Werth und Bedeutung des sauerstoffhaltigen Terpentinöls für die Therapie der acuten Phosoporvergiftung.* Halle, 1872. — GRISAR. *Experimentelle Beiträge zur Pharmakodynamik der ätherischen Oele. Dissert.* Bonn, 1873. — CRUCIS. *Action physiologique et morbide de la térébenthine.* Thèse de Paris, 1874, in-4°. — MEYER (H.). *Ueber den Einfluss einiger flüchtigen Stoffe auf die Zahl der farblosen Zellen im Kreislauf*, 1874. — BINZ (C.). *Ueber einige Wirkungen ätherischer Oele.* In *Archiv für experim. Pathologie*, Bd. V, p. 109, 1876, et Bd. VIII, p. 50, 1877. — KOBERT. *Beiträge zur Terpentinölvergiftung.* Halle, 1877. — KOBERT (R.) u. KÖHLER (H.). *Untersuchungen über die physiologischen Wirkungen des sauerstoffhaltigen Terpentinöls.* In *Medicin. Centralblatt*, 1877, p. 129. — REGIMBART. *Emploi de l'essence de térébenthine.* Thèse de Paris, 1877, in-4°. — FLEISCHMANN (F.). *Pharmacologische Untersuchungen des Würzburger Instituts für experiment. Pharmacologie*, herausgegeben von Rossbach, Bd. III, et in *Schmidt's Jahrbücher*, Bd. CLXXX, p. 125, 1878. — STERNBERG. *Einwirkung der Inhalationen von Oleum Terebinthinae und Oleum Eucalypti auf Niere und Harn.* Dissert. Meppen, 1880. — USKOFF (N.). *Gibt es eine Eiterung unabhängig von niederen Organismen?* In *Virchow's Archiv f. pathol. Anatomie u. Physiologie*, Bd. LXXXVI, p. 150, 1881. — HÖRMANN. Art. OELE (*ätherische*). In *Herm. Eulenberg's Handbuch des öffentlichen Gesundheitswesens*, Bd. II, p. 542, 1882. — HUSEMANN u. HILGER. *Die Pflanzenstoffe*, 2. Aufl. Berlin, 1882, in-8°. — VOGL. Art. TERPENTIN. In *Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde*, Bd. XIII, p. 477, 1883. — CECCHINI (Settimio). *Delle injezioni di olio essenziale di trementina per la cura radicale delle fistole anali, della carie dell' osso petroso, delle fistole dentarie e delle fistole atoniche.* In *Annali universali di medicina*, t. CCLXXIV, p. 101, 1885. — LEWIN. *Handbuch der Toxicologie*, p. 250. Wien u. Leipzig, 1885, in-8°. — *Voy.* encore les *Traités de thérapeutique* de Rabuteau, de Fonssagrives, de Trousseau et Pidoux, etc., les traités de médecine légale et ceux d'hygiène professionnelle. L. HN.

TÉRÉBENZINIQUE (ACIDE). Nom donné primitivement par Cailliot à un acide cristallisable qui prend naissance, en même temps que l'acide téréphtalique, dans l'oxydation de l'essence de térébenthine; cet acide n'est autre chose que l'*acide paratoluique* de Noad. BOURGOIN.

TÉRÉBINTHACÉES (*Terebinthaceæ*). Famille de plantes dicotylédones-polypétales, constituée par B. de Jussieu, sous le nom de *Terebinthi*, puis par A.-L. de Jussieu, dans son *Genera plantarum* (p. 368), en 1789. Il y comprenait plusieurs de nos Rutacées, les Noyers, quelques Sapindacées, des Connara-

cées, Oxalidées et Légumineuses. En 1824 seulement, Kunth donna un tableau, complet pour l'époque, des Térébinthacées. Il y comprenait les *Anacardeæ* de R. Brown, les Juglandées, les Burséracées, les Amyridées, les Ptéléacées, les Connéracées, les Spondiacées, plus quelques Légumineuses, Rosacées, etc. Nous avons en 1874 (*Hist. des pl.*, V, 187), reconstitué cette famille formée de plantes presque toutes ligneuses, en faisant un énorme groupe par enchaînement qui n'a pas un grand nombre de caractères constants. Aussi vaut-il mieux considérer ceux des divisions secondaires ou séries que nous y avons rassemblées, de la façon suivante :

1. *Spondiées*. Plantes à gynécée formé de plusieurs carpelles, indépendants ou unis dans leur portion ovarienne. Loges uniovulées. Ovules descendants, à micropyle supérieur et intérieur. Graines sans albumen. Feuilles simples et composées. Ce groupe renferme les genres *Spondias*, *Buchanania* et *Sclerocarya;* on en a récemment rapproché les *Dracontomelum* (*Comeurya*), qui ont d'ailleurs de grandes analogies avec les Quassiées.

2. *Bursérées*. Gynécée à plusieurs (2-6) carpelles, unis inférieurement en un ovaire pluriloculaire. Loges biovulées. Ovules descendants, à micropyle supérieur et extérieur. Graines sans albumen. Feuilles composées, 1-∞-foliolées. Les neuf genres *Bursera*, *Crepidospermum*, *Balsamea*, *Dasycarya*, *Paiveusea*, *Boswellia*, *Canarium*, *Garuga* et *Hedwigia*, constituent cette série. Ils comprennent un grand nombre de plantes riches en substances résineuses, balsamiques, dont quelques-unes jouent un grand rôle dans la médecine et dans l'industrie.

3. *Anacardiées*. Ces plantes, souvent considérées comme formant une famille à part, sont généralement des arbres ou des arbustes, avec les caractères suivants : gynécée à un ou plusieurs carpelles, avec un seul d'entre eux fertile dans sa portion ovarienne. Loge unique et uniovulée. Ovule à direction finale très-variable, ayant toujours primitivement le micropyle dirigé en haut. Graines à albumen nul ou peu abondant. Feuilles simples ou composées. Ce groupe est formé des genres *Schinus*, *Sorindeia*, *Quebrachia*, *Solenocarpus*, *Tapirira*, *Hæmatostaphis*, *Gluta*, *Swintonia*,? *Rhodosphæra*, *Melanorrhœa*, *Astronium*, *Parishia*, *Loxostylis*, *Loxopterygium*, *Botryceras*, *Smodingium*, *Haplosmodingium*, *Faguetia*, *Juliana*, *Rhus*, *Comocladia*, *Pistacia*, *Mangifera*, *Anacardium*, *Semecarpus*, *Melanochyla*, *Nothopegia*, *Campnosperma*, *Holigarna*, *Drimycarpus*,? *Thyrsodium*,? *Pentaspadon* et *Corynocarpus*. Il est de beaucoup le plus considérable de la famille et le plus riche en espèces utiles. Outre les nombreux produits résineux, astringents, balsamiques, etc., que fournissent beaucoup de ses espèces, il renferme des arbres à fruits et à graines utiles, comestibles, introduits et cultivés dans un grand nombre de pays chauds des deux mondes.

4. *Mappiées*. Relié à la série précédente par les *Corynocarpus*, celle-ci a un gynécée à un ou plusieurs carpelles, avec un seul d'entre eux (rarement 2, 3), fertile dans sa portion ovarienne. Loge unique, uniovulée ou plus souvent biovulée. Ovules descendants, à micropyle supérieur et intérieur. Graines à albumen continu ou lobé, à embryon minime, ou développé et pourvu de cotylédons larges et foliacés. Feuilles simples. A cette série, souvent attribuée aux Olacacées, dont elle n'a pas les caractères essentiels, se rapportent les genres *Mappia*, *Poraqueiba*, *Emmotum*, *Lasianthera*, *Kummeria*, *Pleurisanthes*, *Desmostachys*, *Apodytes*, *Tridianisia*, *Anisomallon*, *Pennantia*, *Leptaulus*.

Gonocaryum, ? *Alsodeiopsis*, *Platea*, *Villaresia*, ? *Sarcanthidion*, *Cassinopsis*, *Grisollea*.

5. *Phytocrénées*. Reliée à l'ensemble de la famille par la série précédente, dont elle est inséparable, celle-ci présente un gynécée construit comme celui des Mappiées, avec une loge ovarienne unique, 1-2-ovulée. Les ovules sont descendants, à micropyle supérieur et intérieur. Les graines manquent d'albumen, ou plus souvent elles en possèdent un, entier ou lobé, corrugué. Parfois c'est l'embryon lui-même qui présente cette disposition. Ce sont des plantes grimpantes et parfois d'énormes lianes, à feuilles simples, des régions tropicales de l'ancien monde. Ce groupe comprend les genres *Phytocrene*, *Miquelia*, *Sarcostigna*, *Natsiatum*, *Pyrenacantha*, *Chlamydocarya*, *Iodes* et (?) *Trematosperma*. Le genre *Cardiopterys*, lui a aussi, été attribué avec doute, mais son périanthe est double et gamopétale.

Les propriétés des Térébinthacées sont surtout dues à leurs sucs gommo-résineux, dont les plus connus constituent les Myrrhes, les Encens, les Élémis, les Baumes de Judée, de La Mecque, etc., les *Bdellium*, etc., etc.

Les affinités sont nombreuses, par cela même que c'est une famille par enchaînement. Celle avec les Juglandées est frappante quant aux organes de végétation, aux feuilles, à l'odeur, aux propriétés médicinales et autres. Mais les Noyers ont été séparés des Térébinthacées, à cause principalement de leurs fleurs mâles nues, en chatons, et de leur fleur femelle à ovaire infère, avec un placenta basilaire et un seul ovule orthotrope. Par les Bursérées, les Térébinthacées se confondraient presque avec les Rutacées, telles que les *Picramnia*, *Irvingia*, *Spathelia*, etc. On a dit avec raison qu'à part leurs propriétés balsamiques différentes, de l'amertume ou de la richesse en essence volatile des genres que nous venons de citer, les Bursérées ne s'en distinguent par aucun autre caractère technique que l'absence d'écailles ou de poils aux filets staminaux. Les Rutacées de la série des Zanthoxylées, qui ont les carpelles unis en un ovaire pluriloculaire et qu'on a appelées Toddaliées, diffèrent des Bursérées en ce que celles-ci ont des feuilles sans ponctuations glanduleuses, un androcée diplostémoné et un embryon dépourvu d'albumen.

Les *Amyris*, qui, nous le savons, sont des Rutacées, ont été autrefois rapprochés des Bursérées; ce qui prouve encore des affinités très-étroites. Un peu plus éloignées des Bursérées sont les Euphorbiacées, qui, cependant, peuvent avoir comme elles des fleurs unisexuées, pourvues d'une corolle, un androcée diplostémoné et des loges ovariennes dont les deux ovules sont descendants, avec le micropyle extérieur et supérieur. Mais ces Euphorbiacées se distinguent en pareil cas, ou par l'absence d'un suc balsamique, ou par des feuilles non composées, ou par la présence d'un obturateur au-dessus du micropyle, ou par l'existence d'un albumen. Par les Spondiées et les Anacardiées, cette famille se rapproche beaucoup des Sapindacées, qu'il devient assez difficile d'en séparer nettement quand ces dernières n'ont pas la fleur irrégulière et le disque extérieur à l'androcée; mais l'ovule des Anacardiées, avec les particularités que nous lui connaissons, est caractéristique de ce groupe, surtout quand il est supporté par le funicule ascendant, dont on peut voir tant d'exemples dans la description des types. Les Sapindacées ont souvent un arille, un embryon enroulé, et ordinairement de deux à cinq loges à l'ovaire; ce qui n'existe pas dans les Anacardiées et s'observe au contraire dans quelques Spondiées. Mais celles-ci ont l'ovule toujours descendant, un disque intérieur à l'androcée, des

fleurs régulières. Quand leurs carpelles sont indépendants, au moins en grande partie, comme dans les *Buchanania*, les *Spondias*, elles deviennent par là très-analogues aux *Sabia* et aux Connaracées; mais les premiers ont les pétales et les étamines superposés aux sépales et des ovaires biovulés; les dernières, des ovules orthotropes et ascendants, et des carpelles secs et ordinairement déhiscents. Restent les affinités multiples des Mappiées et des Phytocrénées, d'abord avec les Olacinées, parmi lesquelles on les range encore de nos jours, et qui sont, pensons-nous, plus apparentes que réelles, car elles s'en séparent toujours très-nettement en ce qu'elles n'ont pas les étamines oppositipétales et en ce que leur placenta est pariétal, biovulé, dans un ovaire uniloculaire, au lieu d'être central, libre ou plus ou moins complétement axile, avec autant d'ovules qu'il y a de loges ou de feuilles carpellaires. Il est vrai que le feuillage des Mappiées, leur port, leur mode d'inflorescence, sont souvent ceux des Olacinées; mais ces caractères, ici sans grande valeur, ne se retrouvent pas dans les Phytocrénées : leurs tiges grimpantes, volubiles, les feuilles alternes ou opposées, souvent lobées, ressemblent extérieurement beaucoup moins encore aux Olacinées, aux Santalées ou aux Loranthées, qu'aux Térébinthacées elles-mêmes, rappelant tout à la fois, par ces caractères, les Ménispermacées, les Sapindacées, les Ampélidées, etc. H. Bn.

Bibliographie. — Kunth, in *Ann. sc. nat.*, sér. 1, II, 333. — Endl., *Gen.*, 1127. — Lindl., *Veg. Kingd.*, 465. — March., *Hist. de l'anc. gr. des Térébinth.* (1869). — H. Bn, *Hist. des pl.*, V, 256, Fam. 42; *Tr. Bot. méd. phanér.*, 948. H. Bn.

TÉRÉBIQUE (Acide). *Formules* : Équivalent : $C^{14}H^{10}O^{8}$. Atom. : $C^{7}H^{10}O^{4}$. Cet acide a été découvert par Bromeis, en oxydant la colophane ou l'essence de térébenthine par l'acide azotique.

Il est en beaux cristaux brillants, prismatiques, fusibles à 168 degrés, sublimables, peu solubles dans l'eau, l'alcool ordinaire et l'éther, très-solubles dans l'alcool absolu.

Bien qu'il soit monobasique, il jouit de la singulière proprieté de former avec es bases deux séries de sels : des *térébates* proprement dits, $C^{14}H^{9}MO^{8}$, et des *diatérébates*, $C^{14}H^{10}M^{2}O^{10}$.

Térébates. Les *térébates de potassium* et de *sodium* cristallisent avec une molécule d'eau. On les obtient directement en dissolvant l'acide dans une quantité calculée d'un soluté de carbonate alcalin, puis évaporant en consistance sirupeuse : il se dépose des cristaux très-solubles, qui perdent leur eau de cristallisation à 100 degrés.

Le *térébate d'ammonium*, $C^{14}H^{9}(AzH^{4})O^{8}$, est en cristaux prismatiques très-solubles dans l'eau, perdant lentement leur ammoniaque à la température ordinaire et rapidement à 100 degrés.

Le *térébate de baryum*, $C^{10}H^{9}BaO^{8}$, qui se prépare comme les précédents, est sous forme de cristaux aiguillés. Il se transforme, en présence de l'eau de baryte, en diatérébate cristallisé (Williams).

L'*éther térébique*, $C^{4}H^{4}(C^{14}H^{10}O^{8})$, s'obtient en chauffant à 150 degrés, en tubes scellés, l'acide térébique avec de l'alcool absolu.

C'est un liquide huileux, aromatique, doué d'une saveur particulière, avec un arrière-goût amer, bouillant à 225 degrés, peu soluble dans l'eau froide, assez soluble dans l'eau bouillante.

L'*acide diatérébique*, $C^{14}H^{12}O^{10}$, qui est bibasique, n'est connu que par ses sels correspondants : lorsqu'on cherche à l'isoler de ces derniers, il se scinde en acide térébique et en eau :

$$C^{14}H^{12}O^{10} = C^{14}H^{10}O^{8} + H^{2}O^{2}.$$

Les *diatérébates* s'obtiennent en attaquant les térébates par un excès de base caustique : par l'action d'une chaleur modérée, ils perdent leur eau de cristallisation, mais non leur eau de constitution. Ils sont tous cristallisables, à l'exception de ceux de potassium et d'ammonium. Ils jouissent d'ailleurs des propriétés générales des térébates, et leurs solutés, traités par un acide, régénèrent l'acide térébique. BOURGOIN.

TÉRÉBRANTS (*Insectes*). Les femelles des Insectes hyménoptères peuvent offrir à l'extrémité de l'abdomen une armure génitale prolongée en *tarière* ou oviscapte, soit exsertile et longue, soit courte et rentrée dans le corps. Cette tarière perce les corps végétaux où l'œuf sera déposé, feuilles, tiges, etc. Ces hyménoptères sont dits *Térébrants*, par opposition à une grande quantité d'autres chez lesquels les femelles sont munies d'un *aiguillon*, caché au repos, pourvu de glandules vénénifiques, pouvant engourdir les proies vivantes servant de pâture aux larves, mais constituant une arme défensive parfois redoutable; ces derniers sont les hyménoptères *porte-aiguillon*.

Les Térébrants et les Porte-aiguillon, ainsi désignés par Latreille, répondent exactement aux *Oviscapters* et aux *Ovitithers* de Lepelletier de Saint-Fargeau. Les recherches modernes enlèvent, par l'anatomie comparée de la tarière et de l'aiguillon, toute valeur scientifique à cette division, commode seulement pour la classification systématique. On trouve dans l'aiguillon le même nombre de pièces que dans la tarière (*voy.* HYMÉNOPTÈRES et INSECTES). A. LABOULBÈNE.

TÉRÉBRATULE (*Terebratula* Brug.). Genre de Mollusques-Brachiopodes, dont les espèces, rares dans les mers de l'époque actuelle, étaient au contraire très-abondantes aux époques géologiques les plus anciennes, notamment à l'époque jurassique. Leur coquille, calcaire, régulière, biconvexe et inéquivalve, est pourvue d'une charnière complète. La valve postérieure ou ventrale, plus longue, plus bombée que la supérieure, est prolongée à son sommet en un crochet, souvent courbé, qui est perforé ou échancré pour le passage du court pédoncule charnu au moyen duquel la coquille est attachée aux corps sous-marins. La charnière est composée de deux dents et de deux fossettes correspondantes. A l'intérieur, deux branches grêles, élevées, fourchues et diversement ramifiées, naissent du disque de la petite valve et servent de soutien à l'animal. Celui-ci possède un système brachial bien développé. L'anus faisant défaut, le tube digestif se termine dans la cavité viscérale par un cæcum renflé.

Les Térébratules ont des représentants, mais peu nombreux, dans presque toutes les mers. Le *T. vitrea* Brug., notamment, se trouve dans la Méditerranée.

ED. LEFÈVRE.

TÉRÉCAMPHÈNE. *Voy.* CAMPHÈNE.

TÉRÉCHRYSIQUE (ACIDE). *Formules* : { Équivalent : $C^{12}H^{8}O^{10}$. Atom. : $C^{6}H^{8}O^{5}$. } L'un des

trois acides non azotés obtenus par Cailliot en oxydant l'essence de térébenthine au moyen de l'acide nitrique étendu de son poids d'eau ; on l'isole en traitant son sel plombique par l'acide sulfurique.

Il est sous forme d'une masse pâteuse, jaunâtre, incristallisable, doué d'une saveur d'abord très-acide, puis acerbe et amère. Il est soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther. BOURGOIN.

TERENGJABIN. TERENIABEN. TERENIABIN ou **TERNIABIN.** Noms arabes de la manne fournie par l'*Alhagi maurorum* Tourn. (*voy.* ALHAGI). ED. LEF.

TÉRÉPHTALIQUE (ACIDE). *Formules :* { Équivalent : $C^{16}H^6O^8$. Atom. : $C^8H^6O^4$. } Ce composé, qui appartient à la *parasérie* des dérivés bisubstitués de la benzine, a été découvert par Cailliot parmi les produits d'oxydation de l'essence de térébenthine, à l'aide de l'acide nitrique. Il prend également naissance dans l'oxydation de plusieurs essences, comme celles de citron, de cajeput, de camomille romaine, de romarin, de cumin, de thym. Beilstein l'a préparé en oxydant le xylène du goudron de houille avec un mélange de bichromate de potassium et d'acide sulfurique; le même oxydant permet de l'obtenir plus aisément encore avec l'essence de cumin.

Il se présente tantôt sous forme d'une poudre opaque, tantôt en petits cristaux soyeux. Il est insoluble dans l'eau, l'alcool et l'éther; l'acide sulfurique le dissout à chaud, mais sans l'altérer, car l'eau le précipite de cette dissolution.

Soumis à l'action de la chaleur, il se sublime à une haute température, sans subir d'altération. La potasse caustique le dédouble en acide carbonique et en benzine :

$$C^{16}H^6O^8 = 2C^2O^4 + C^{12}H^6.$$

Il est bibasique et donne des *téréphtalates* qui sont, pour la plupart, solubles dans l'eau. Ses éthers se préparent en traitant son chlorure par les alcools correspondants. BOURGOIN.

TÉRÉTULAIRES. Gervais et van Beneden (*Zool. méd.*, II, 287) ont donné ce nom à un ordre de Vers marins de la classe des Turbellariés comprenant les Némertes, et auquel ils ont rattaché le *Dinophilus vorticoides* O. S. et les *Microstomes*. Aujourd'hui, les Némertes constituent à eux seuls le sous-ordre des Turbellariés-Rhyncocœles, tandis que les genres *Dinophilus* et *Microstomum* sont placés parmi les Turbellariés-Rhabdocœles (*voy.* TURBELLARIÉS). ED. LEF.

TERME (JEAN-FRANÇOIS). Médecin français distingué, né vers 1790, fut reçu docteur à Paris en 1816, puis alla se fixer à Lyon, où il devint président de l'administration des hôpitaux, membre de l'Académie de Lyon, membre du Conseil général du département du Rhône. Il fut élu député de Lyon en 1842.

Terme mourut, croyons-nous, vers 1850. Il était chevalier de la Légion d'honneur. Nous connaissons de lui :

I. *Propositions médico-physiologiques*. Thèse de Paris, 1816, in-4°. — II. *Considérations sur les secours publics aux indigents malades dans la ville de Lyon*. Lyon, 1826, in-8°. — III. *Rapport médical et statistique sur le dépôt de mendicité de Lyon*. Lyon, 1830, in-8°. — IV. Avec Monfalcon : *Rech. histor. et statist. sur les enfants trouvés en Europe*. Lyon, 1832,

in-8°. — V. Avec Monfalcon: *Hist. statist. et morale des enfants trouvés, suivie de cent tableaux*. Lyon et Paris, 1838 (1837), in-8°. — VI. *Enfants trouvés. Discours de réception à l'Académie de Lyon*. Lyon, 1836, in-8°. — VII. *Hist. des enfants trouvés*, 2° édit. Paris, 1840, in-8° (c'est un extrait du n° V). — VIII. Avec Monfalcon : *Nouvelles Considérations sur les enfants trouvés, suivies des rapports sur l'histoire des enfants trouvés faits à l'Acad. r. des sc. mor. et polit. par M. Benoiston de Châteauneuf, et à l'Acad. fr. par M. Villemain*. Lyon, 1838, in-8°. L. Hn.

TERMINALIA. Linné (*Mantiss.*, n° 1283) a établi sous ce nom un genre de plantes de la famille des Combrétacées, qui a donné son nom à une tribu spéciale, celle des Terminaliées, mais que M. H. Baillon (*Hist. des plantes*, VI, p. 264 et 280) place dans sa série des Combrétées, en y rattachant, à titre de simples sections, les genres *Anogeissus* Wallr., *Badamia* Gaertn., *Buchenavia* Eichl., *Bucida* L., *Catappa* Gaertn., *Chuncoa* R. et Pav., *Conocarpus* Gaertn., *Myrobalanus* Gaertn., *Pentaptera* Roxb., *Ramatuella* H. B. K. et *Vicentia* Allem.

Ainsi composé, le genre *Terminalia* renferme une centaine d'espèces répandues dans toutes les régions tropicales des Deux Mondes. Ce sont des arbres ou des arbustes, connus sous le nom collectif de *Badamiers* et présentant les caractères suivants : feuilles alternes, simples, dépourvues de stipules, mais quelquefois opposées et biglanduleuses à la base ; fleurs hermaphrodites ou polygames-dioïques, disposées tantôt en grappes, tantôt en épis simples ou composés, parfois capituliformes ; réceptacle de forme variable, portant sur ses bords un périanthe simple à quatre sépales libres ou connés à la base, et un nombre variable d'étamines (4-5 ou 8-10), à anthères versatiles, rarement basifixes (*Buchenavia*) ; ovaire infère, à une seule loge contenant deux ou trois ovules anatropes ; fruit drupacé, tantôt de forme ovoïde (*Myrobalanus*), tantôt oblong ou ellipsoïde (*Catappa*), parfois comprimé et muni d'ailes membraneuses, épaisses, de forme très-variable ; noyau coriace ou osseux, contenant une graine unique, dépourvue d'albumen, à cotylédons convolutés.

Plusieurs espèces de *Terminalia* sont employées en médecine dans leurs pays d'origine et même dans ceux où elles sont cultivées.

A la Jamaïque, les racines du *T. latifolia* Sw. sont préconisées comme antidiarrhéiques. Celles du *T. macroptera* Guill. et Perr. sont employées, au Sénégal, comme purgatives.

Dans l'Inde, l'écorce du *T. alata* Roth. (*Pentaptera alata* Banks) est réputée astringente, tonique et fébrifuge. Il en est de même des fruits du *T. chebula* Retz (*Myrobalanus chebula* Gaertn.), qui est connu à la Martinique sous le nom vulgaire d'*Olivier des nègres*, du *T. citrina* Roxb. (*Myrobalanus citrina* Gaertn.) et du *T. bellerica* Roxb. (*Myrobalanus bellerica* Gaertn.) ; ces fruits étaient jadis importés en Europe et connus dans le commerce sous les noms de *Myrobalans* citrins, chébules, bellérics et indiens (*voy.* Myrobalans).

L'écorce du *T. bellerica* Roxb. fournit, par incisions, une gomme assez semblable à la gomme arabique, qui est soluble dans l'eau et qui brûle sans laisser de résidu. Celle du *T. erecta* H. Bn. (*Conocarpus erecta* L.) ou *Manglier noir*, *Manglier flibustier*, des Antilles et de l'Amérique du Sud, est préconisée dans le traitement des ophthalmies, des accidents syphilitiques et diabétiques.

Le *T. catappa* L. (*Juglans catappa* Lour.) est un grand arbre de l'Inde, que l'on cultive dans l'Amérique tropicale. C'est l'*Adamaran* des naturels du Malabar. Ses feuilles sont employées, en infusion, contre les maux d'estomac et les coliques. Les amandes de ses fruits sont comestibles et se servent sur les meilleures tables.

Elles ont le goût des noisettes. On en fait des émulsions et on en retire, par expression, une huile douce analogue à l'huile d'olives.

A la Réunion, le bois du *T. angustifolia* Jacq. (*T. benzoin* L.) est très-estimé pour faire des pirogues. Il donne, par incisions de son écorce, une gomme-résine très-odorante, connue sous le nom de *faux benjoin* et employée dans les églises en guise d'encens.

Le *T. vernix* Lamk. ou *Arbre au vernis, Arbor vernicis* de Rumphius (*Amb.*, II, p. 259, tab. 86), croît aux Moluques et dans les provinces méridionales de la Chine, où il est connu sous le nom de *Tsi-chu*. Il contient dans toutes ses parties un suc laiteux très-caustique, qui découle du tronc, soit naturellement, soit par incisions. A mesure qu'il s'épaissit, ce suc devient brun, puis d'un noir de poix. Les Chinois s'en servent pour vernir leurs meubles.

Enfin les rameaux de plusieurs espèces de *Terminalia* développent, sous l'influence des piqûres d'insectes, des galles riches en tannin qu'on emploie pour la teinture et le tannage des peaux. Celles du *T. chebula* notamment, qui sont « en forme de cornes larges, plates et creuses, donnent avec l'alun une solide couleur jaune, et avec de l'argile ferrugineuse une excellente teinture noire » (*voy.* H. Baillon, *Hist. des plantes*, VI, p. 274, et Rosenthal, *Synops. Plant. diaphor.*, p. 900-902). Ed. Lef.

TERMINALIS. Nom spécifique du *Cordyline terminalis* R. Br. (*Dracæna terminalis* L.), plante de la famille des Liliacées, tribu des Aparagées, dont les racines sont employées en Chine comme astringentes dans le traitement de la dysenterie. Ed. Lef.

TERMIS. Nom abyssin d'une espèce de Lupin, le *Lupinus Termis* Fork (*voy.* Lupin). Ed. Lef.

TERMITES. (Vitruve et Isidore de Séville désignent les premiers sous ce nom un petit ver rongeant le bois, particulièrement le chêne et l'olivier.) Genre d'insectes névroptères, type de la famille des Termitides, appelés vulgairement Poux de bois, parce qu'ils détruisent surtout le bois, et nommés aussi Fourmis blanches, car par leurs formes ils ressemblent aux Fourmis (*voy.* Névroptères et Fourmis). Les Portugais établis au Brésil les appellent Coupées, bestioles mettant tout en pièces; on les nomme encore Insectes perçants ou dévorants, etc. Burmeister a fait avec les *Termes* une tribu des *Corrodentia* ou rongeurs; Brullé les qualifie d'*Isoptera*, à cause de l'égalité de leurs deux paires d'ailes.

Le corps des Termites adultes est déprimé, ovale, la tête libre et forte, les ailes égales, membraneuses et caduques, leurs tarses sont de 4 articles. L'ancien et le grand genre *Termes* de Linné a été subdivisé surtout par Hagen en plusieurs autres: *Calotermes, Termopsis, Hodotermes, Termes, Eutermes*, etc. (Hagen H.-A., *Monographie der Termiten*, in *Linnæa entomologica*, t. X, p. 1-144 et 270-325, 1855; t. XII, p. 1-342, pl. 1 et 3, 1858; t. XIV, p. 73 à 128, 1860). Après une vue d'ensemble sur les Termites en général, je rapporterai ce qui a trait aux *Termes bellicosus* et au *Termes lucifugus*, ce dernier nous intéressant d'une manière particulière.

Les Termites sont avec les Acridiens migrateurs (*voy.* Criquets) un fléau des contrées chaudes du globe; Linné dit expressément : *Termes utriusque Indiæ*

calamitas summa. A l'exception du verre et des pierres, des métaux et, dit-on, des bois de teck et de fer, rien ne résiste à l'attaque des Termites; on est obligé de renfermer les objets à préserver dans des caisses de fer blanc. Les Termites qui ont pénétré dans les maisons y ravagent les lambris, les poutres et supports, les divers meubles, et ils ont rongé tout l'intérieur en respectant absolument la surface, instinct funeste qui amène une trompeuse sécurité, d'où proviennent de graves accidents. Le cuir, le drap, la toile, le papier, les fruits, en un mot, à peu près toutes les substances à l'usage de l'homme, peuvent être perdus, par les Termites avec une effrayante rapidité; de Humboldt a fait remarquer que dans les parties les plus chaudes de l'Amérique on ne rencontre guère de manuscrits remontant au delà de cinquante à soixante ans. Au commencement de ce siècle, les Termites des Indes Orientales ont détruit la superbe résidence du gouverneur de Calcutta, un vaisseau de ligne anglais, l'*Albion*, et même des villages entiers. Dans le pays de Dangolah, les habitants ne peuvent rien conserver sur le sol, ils sont obligés d'élever des planchers sur des pieux pour placer leurs récoltes de grains; les Termites mangent tous les vêtements, les nattes de paille, etc.; ils montent sur les Palmiers les plus élevés, couvrant le tronc avec des galeries fabriqués de terre qu'ils savent emporter. Pendant le jour, les Termites se montrent peu ou point; la nuit, ils sortent par milliers, empêchant les voyageurs de dormir à terre sur le sol des tentes, les contraignant à élever et à isoler leurs bagages.

Dans l'équilibre universel des êtres, le rôle des Termites est de débarrasser les régions chaudes des végétaux morts qui dans ces contrées où la vie végétale est si active formeraient des amas nuisibles sur le sol et empêcheraient le cours des eaux. Les Anglais donnent souvent au Termites le nom de « grands balayeurs de la nature. »

Les Termites sont sociables, comme les autres animaux doués d'une très-grande fécondité, par exemple, les Abeilles et les Fourmis; ils vivent dans des refuges variés nommés Termitières. Ils offrent un exemple très-compliqué d'une association remarquable, ayant pour but de mieux assurer leur reproduction, qui est immense. On a voulu voir chez ces animaux des monarchies et des républiques; la comparaison n'est pas exacte. Les individus de chaque espèce sont constitués non-seulement par des *sexués*, *mâle* et *femelle*, mais de plus par des individus neutres, 1° les uns *ouvriers*, chargés de la construction des demeures, des provisions, du soin de la progéniture d'une mère commune incapable de donner le moindre soin à ses descendants; 2° les autres *soldats*, armés de fortes mandibules servant à la défense de la société contre ses ennemis naturels. Il y a donc quatre formes principales et nécessaires pour assurer la perpétuité des espèces; leur rôle tracé par un instinct admirable s'accomplit simultanément. Aucun ne dépend d'un autre, il n'y a pas de subordination ni de révolte inutiles. La division quaternaire du travail physiologique répond à la division binaire ou ternaire habituelle (*voy*. ABEILLE, BOURDON, GUÊPE).

Toutes les espèces de Termites bâtissent un nid commun, mais celui-ci peut varier beaucoup. Il est à l'état le plus simple chez les Termites qui habitent les arbres morts ou vivent sous les écorces (*Calotermes*). Quelques observations seulement ont été faites pour des espèces tout à fait souterraines; on a trouvé à la Louisiane des tubes de Termites allant au nid hypogé, à une profondeur de 6 mètres. Les constructions en tertres au-dessus du sol sont propres au genre *Termes*. Bates a vu dans les régions de l'Amazone le même tertre ou Termitière

habité en différents endroits par plusieurs espèces de Termites; l'une d'elles était l'architecte, les autres des conquérants profitant des travaux d'autrui (*voy.* Fourmis). De plus, une colonie peut ne pas se contenter d'un seul tertre, et plusieurs lui servent, réunis par des conduits souterrains. Quant aux nids sphéroïdaux trouvés sur des arbres, on n'en connaît pas complétement la structure, on n'y a jamais trouvé de femelle féconde ou reine. Ces nids d'arbre ne sont peut-être que des constructions accessoires et les Termites artisans ont d'autres nids placés en terre.

Les Termites sont limités aux contrées chaudes; on en connaît trois espèces d'Europe, dont l'une est sûrement importée (*Termes flavicollis* Kollar, trouvé dans les serres du Jardin botanique à Vienne). Les insectes du succin et les fossiles des argiles tertiaires présentent un assez grand nombre de Termitides; l'expansion de ces insectes devait être beaucoup plus grande à l'époque où la terre avait une température tropicale et une flore ainsi qu'une faune appropriées.

Les mammifères comme les Tatous, les Fourmiliers, les Pangolins, plusieurs Didelphes, l'Échidné, font la guerre aux Termites et s'en nourrissent. Certains végétaux cryptogamiques se trouvent à l'intérieur des Termitières; des Staphylins vivipares sont leurs parasites.

Les naturels des pays à Termites ont cherché à utiliser ces insectes pour l'alimentation. L'énorme femelle des Termites est donnée par les Indous aux vieillards très-affaiblis. Broughton rapporte que pendant la maladie d'un ministre du chef des Mahrattes sa principale nourriture consistait en femelles de Termites, acquises à grands frais. Dans certaines parties des Indes Orientales on accommode les Termites avec de la farine et on en fait une sorte de pâtisserie d'un prix peu élevé. Kœnig prétend que l'abus de cette nourriture, dans la saison où elle abonde, cause des entérites et des dysenteries emportant le malade en deux ou trois heures.

Les Africains de la côte orientale ont soin, lors de l'essaimage des Termites dont il sera question bientôt (*voy.* p. 476), de les recueillir sur les eaux avec des calebasses. Ils en remplissent des chaudières et les font sécher à petit feu en les remuant comme si l'on faisait rôtir du café. Smeathman dit avoir mangé de ce mets et l'avoir trouvé aussi nourrissant que sain. Il le compare à la pâte d'amandes douces et plus agréable que la fameuse larve du Charançon palmiste (*Calandra* ou *Rhynchophorus palmarum*), dont le goût de graisse ne tarde pas à écœurer et qui se sert cependant sur les meilleures tables. Les Hottentots mangent les Termites crus, bouillis ou rôtis, et les regardent comme très-nourrissants. Dans l'Amérique méridionale, on vend les Termites sur les marchés.

L'espèce de Termite la plus célèbre est le Termes bellicosus Smeathman. C'est un insecte mesurant de la tête au bout des ailes 37 à 42 millimètres, le corps seul ayant 18 millimètres; il est répandu en Afrique, au Sénégal, à Sierra Leone, en Cafrerie, Mozambique; on l'a observé et rapporté du Sennaar, du Cordofan, de Tigré en Abyssinie, etc. Le corps est brun, avec la bouche, les pattes et le ventre d'un jaune rougeâtre. Les ailes sont opaques, jaunâtres, à nervures costales ferrugineuses. Les mœurs et la nidification de cet insecte sont typiques; Jobson, dans son *Histoire de Gambie*, donne aux tertres ou Termitières jusqu'à vingt pieds de haut, et les dit assez vastes pour contenir douze personnes, ce qui me paraît exagéré. Adanson, dans son *Voyage au Sénégal*,

rapporte que les Termitières « ont l'apparence d'un village des naturels du pays, formées de pyramides rondes d'environ 8 à 10 pieds de haut sur à peu près la même base, et ayant une surface unie d'une belle argile excessivement dure et bien construite ». Smeathman, qui a observé aux environs de Sierra Leone, affirme que les tertres n'offrent rien de particulier à l'extérieur jusqu'à hauteur d'homme, mais sur le cône terminal, dont l'argile détrempée par la pluie devient une terre végétale, croissent des plantes sauvages dont les graines ont été apportées par le vent. La solidité des Termitières est telle que les bœufs sauvages s'y placent en sentinelle prêts à donner l'alarme au troupeau placé aux alentours, et Smeathman y est monté souvent avec plusieurs hommes pour reconnaître le pays, dont la vue était masquée par la hauteur des graminées environnantes.

Les Termitières, véritables édifices, garantissent leurs habitants du vent, de la pluie, et leur servent de citadelle contre les attaques des animaux. Pour édifier la Termitière, les Termites construisent d'abord plusieurs cônes ayant 30 à 50 centimètres de hauteur, puis ils détruisent les bases de celui du milieu. Cette manœuvre répétée aboutit à la formation d'un cône central de très-grande hauteur, entouré de petits cônes latéraux, les seuls conservés et placés sans ordre. Au centre de la Termitière se trouve la chambre royale, ressemblant à un four allongé, à peu près au niveau du sol et bien dans l'axe du tertre. Sa longueur variera de 3 à 20 centimètres, à mesure que va grossir le corps de la femelle. Le plancher est horizontal, les parois ont 25 à 50 millimètres d'épaisseur, mais un peu plus minces à l'entrée de portes nombreuses également espacées, donnant libre passage aux ouvriers et aux soldats, tandis qu'elles seraient trop étroites pour la reine et le roi, la femelle et le mâle, qui une fois la chambre maçonnée autour d'eux ne peuvent plus en sortir. Autour de cette loge royale sont disposés des appartements destinés aux soldats et aux ouvriers chargés de la garde et de la nourriture du couple, mère et père de la colonie, d'où dépend, affirme-t-on, la conservation de celle-ci. Ces appartements voûtés communiquent entre eux par des galeries et aboutissent aux magasins de provisions, ainsi qu'aux nourriceries où les ouvriers élèvent les larves. Ces pièces vont de la sorte jusqu'aux parois extérieures du tertre, et supérieurement elles ont accès jusqu'aux 2/3 ou aux 3/4 de la hauteur générale de la Termitière. Au-dessus est une vraie chambre à air, semblable à la nef des églises gothiques, ayant un parquet uni, protégeant toutes les cellules; le dôme étant détruit, la pluie tombe sur le plancher de cette chambre et coule vers les conduits souterrains placés au-dessous des appartements les plus bas. Le calibre de ces conduits égale celui des plus gros canons; il est nécessaire pour donner accès aux myriades d'ouvriers chargés de matériaux de construction ou des provisions. De plus, les conduits règnent dans l'épaisseur du mur extérieur, s'étendent jusqu'au sommet et sont disposés en spirales; les ouvriers montent et descendent en pente douce. Les conduits principaux communiquent entre eux et avec les chambres par des galeries, puis s'étendent au-dessous du sol jusqu'à 1 mètre de profondeur.

L'argile la plus fine, qui est enlevée par les Termites pour former ces conduits creusés par eux, sert encore pour le reste du bâtiment, étant de nouveau broyée et enduite de salive. Autour du dôme sont de grandes arches, au nombre de quatre, ayant souvent 1 mètre de hauteur; les voûtes se font réciproquement soutien, le centre porte sur les grandes arches, les parties latérales sur le mur extérieur. Toutes ces constructions si remarquables sont véritablement gigan-

tesques, et l'on doit reconnaître qu'en ayant égard à la proportion du corps des Termites et à la hauteur ainsi qu'à la solidité de leurs bâtiments ces derniers sont quatre ou cinq fois plus considérables que les édifices les plus vastes élevés par les mains humaines.

La matière amassée par les Termites n'est pas seulement de la raclure de bois et de plantes, mais aussi des gommes et des sucres provenant des végétaux détruits. Les nourriceries des larves sont faites souvent avec de la râpure de bois et de la gomme, ce qui les rend extrêmement solides; elles sont bien ventilées et placées près de la chambre royale.

Les très-nombreux ouvriers du *Termes bellicosus* travaillent continuellement; il en existe 100 pour un soldat. L'ouvrier a environ 6 millimètres de longueur. Les soldats offrent une tête énorme avec deux longues mandibules très-dures; ils sont longs de 10 millimètres et chacun pèse autant que dix ouvriers. Le roi, ou mâle, pèse autant que trente ouvriers ou trois soldats, et il ne garde ses longues ailes que pendant quelques heures. Smeathman avoue qu'il croyait d'abord à une espèce très-différente des aptères et refusait d'ajouter foi au témoignage des naturels.

Après la saison sèche, quand les premières grandes pluies ont imprégné l'air d'humidité, les Termites sexués sortent en foule des tertres; ils forment de véritables nuées, pénètrent dans les maisons, tombent sur les navires à l'ancre, etc. Le lendemain l'eau et le sol sont entièrement couverts de ces Termites; leurs ailes se sont détachées ou bien il ne leur en reste que des lambeaux; si le temps est pluvieux, la chute des ailes est retardée, les Termites volent pendant un ou deux jours de plus. Bientôt les Termites dépourvus d'ailes sont devenus la proie facile des Fourmis qui les pourchassent, de beaucoup d'animaux et d'oiseaux et, ainsi que je l'ai dit, des naturels qui s'en nourrissent; ces insectes sont inaptes à se défendre, les plus petites Fourmis les entraînent dans leurs fourmilières. Finalement, il ne reste presque rien du nombre prodigieux des Termites ailés qui couvraient le sol; tous périraient, si quelques couples n'étaient rencontrés par des Termites ouvriers et soldats et mis à l'abri dans les conduits d'une Termitière ancienne. D'autres deviennent les fondateurs d'une nouvelle colonie.

Le roi, ou mâle, ne change pas de forme après avoir perdu ses ailes d'essaimage, il n'augmente pas de grosseur. Mais, il n'en est pas de même pour la femelle, ou reine, dépouillée d'ailes et fécondée. Un changement considérable, tout à fait extraordinaire, se produit, rappelant celui des Cochenilles (*voy.* Cochenilles), du *Dermatophilus* ou *Pulex penetrans* (*voy.* Chique) et du *Sphærogyna ventricosa* dont j'ai donné la description et la figure, avec P. Mégnin, dans le premier cahier de 1885 du *Journal de l'anatomie et de la physiologie* de Ch. Robin. Si la tête, le thorax et les pattes, restent les mêmes, l'abdomen de la femelle du *Termes bellicosus* grossit et s'allonge d'une manière incroyable, on dirait un boudin blanc; il est de ces femelles précitées et celles d'autres espèces indiennes qui ont un abdomen long de 1 à 2 décimètres sur 2 à 3 centimètres de large. Toute locomotion active est impossible, l'insecte pèse autant que 30 000 ouvriers. Cet énorme ventre renferme un nombre d'œufs presque incalculable; Hunter a trouvé les ovaires du *Termes bellicosus* formés de plusieurs centaines de gaînes ovigères, constituant de longues circonvolutions. A l'état ordinaire, l'abdomen est agité de mouvements péristaltiques et il en sort constamment des œufs sans effort de l'animal. Le roi reste à côté de

sa compagne tapi sous le vaste abdomen. La reine pond 60 œufs par minute ou environ 80 000 en vingt-quatre heures; sa fécondité rend compte de l'énorme population des Termitières. Les ouvriers, fort peu occupés du roi, qu'on nourrit simplement, le sont beaucoup de la reine; des milliers de serviteurs tournent constamment autour d'elle, dans le même sens, les uns lui donnant à manger, les autres enlevant les œufs qu'elle ne cesse de pondre, car elle est, sans métaphore, la mère de son peuple.

Les œufs transportés dans les couvoirs éclosent rapidement; les jeunes larves sont élevées avec soin par les ouvriers et leur croissance terminée, leur transformation opérée, elles travaillent comme les autres tout aussitôt.

Quand on attaque à coups de pioche une Termitière, dès qu'une ouverture est faite, un soldat accourt pour reconnaître l'ennemi; il rentre donner l'alarme, il est bientôt suivi de deux ou trois autres arrivés par des routes différentes, puis le nombre s'accroît et augmente tant que se poursuit la démolition. Ces défenseurs courent si vite et s'agitent tellement qu'ils se laissent souvent tomber du haut en bas de l'édifice; ils s'attachent à tout ce qui se trouve à leur portée, grimpent aux jambes et mordent si fort qu'on ne peut les détacher; il faut les arracher pièce à pièce. Les nègres que Smeathman employait étaient souvent forcés de s'éloigner, et les Européens étaient malgré les vêtements mordus jusqu'au sang. Les soldats frappent sur la Termitière avec leurs fortes mandibules et produisent un bruit clair, très-distinct, plus fort que celui d'une montre. Dès qu'on s'éloigne cessant l'attaque, les soldats veillent pendant vingt minutes, puis rentrent dans le nid. Pendant ce temps, les ouvriers, avec une vivacité et une vitesse surprenantes, ont réparé les dégâts, ils portent tous une matière molle servant de mortier; leur nombre immense supplée à leur petite taille, jamais les soldats ne touchent au mortier, même en cas d'urgence. Le soldat frappe la paroi du tertre avec ses mandibules, produisant un bruit sec; une sorte de sifflement, fort semblable à celui de certains serpents, est comme le cri de réponse des légions d'ouvriers. Si on réattaque le nid, les mêmes manœuvres se répètent : fuite des ouvriers, réapparition des soldats, combat et restauration des dégâts faits à la Termitière.

Les Termites ouvriers allant à la maraude ne s'exposent jamais à la lumière, ils voyagent sous des conduits voûtés, et ils en façonnent la longueur d'un mètre en une nuit. Au moyen de leurs canaux souterrains, ils arrivent sous les fondations des maisons de bois, creusent les poteaux d'appui, rongent les branches de couverture ou les pieux. Les objets détruits sont respectés soigneusement à la surface et paraissent intacts quelques instants avant que tout s'écroule (SMEATHMAN, *Some Account of tho Termites which are found in Africa and other hot Climates*, in *Philosophical Transactions*, t. LXXI, part. I, p. 139 à 192, pl. IV, 1781. Traduction française par Cyrille Rigaud née de la Rochelle, Paris, 1876, avec 7 planches).

Le TERMES LUCIFUGUS Rossi, qui nous touche de près, habite sur les bords de la Méditerranée et à Madère. On le retrouve en Provence, à Toulouse et Bordeaux. Je l'ai rencontré à Agen. Il est commun en Saintonge, à Rochefort, La Rochelle, à l'Ile d'Aix. On l'a signalé près de Paris, en Bourgogne, ainsi qu'à Langres. Il est probable que, transporté avec des bois de construction ou de chauffage dans les contrées de notre Nord, il a péri depuis sous l'influence du froid hivernal.

Le *Termes lucifugus* adulte est long de 10 à 12 millimètres, du front à

l'extrémité des ailes; le corps seul mesure de 6 à 9 millimètres, l'envergure est de 18 à 20 millimètres. Corps velu, déprimé, d'un brun obscur, noirâtre; bouche jaune; abdomen à bandes transversales noires. Les femelles non fécondées ressemblent beaucoup au mâle, plus tard elles ont l'abdomen blanchâtre, traînant sur le sol. Léon Dufour a observé une reine ayant 32 millimètres de long. Il y a plusieurs formes variées de sexués, de nymphes et de larves. Les ouvriers beaucoup plus petits sont d'un blanc laiteux, les soldats ont la tête d'un blanc d'ivoire (Ch. Lespès, *Organisation et mœurs du Termite lucifuge*, in *Annales des Sciences naturelles*, Zoologie, 4e série, t. V, p. 226, avec planches, 1856).

L'épithète de lucifuge donnée au Termite du sud et de l'ouest de la France est des plus exactes. Si l'on met au jour un morceau de bois perforé, rempli de ces insectes, ils fuient du côté le plus obscur, le moins éclairé. L'exposition à l'air libre, même dans une cave, même dans un flacon d'observation, leur est promptement fatale. Les Termitières des maisons sont placées dans le voisinage des cheminées, des fours, des forges, où règne une douce chaleur. Les Termites, pour travailler, se mettent à couvert dans des tubes cylindriques, larges de 4 millimètres environ, formant des galeries qui réunissent deux points opposés, allant du nid aux endroits attaqués. Ces longues galeries se rendent dans les planches, les solives, parfois dans la terre; on en voit allant le long d'un mur; le tube en construction s'allonge de 1 décimètre par jour. Les tuyaux de cheminement sont formés de parcelles de bois, mêlées aux excréments; il n'y a pas de crottins dans les bois rongés, sauf aux surfaces exposées à la lumière. La précision d'attaque des Termites est mathématique, ils arrivent directement sans se tromper jamais dans les objets à ronger, par exemple, sous le pied d'un meuble; il n'y a point de faux-trous. Des marrons séparés les uns des autres sur une étagère étaient dévorés, il n'y avait qu'une très-petite ouverture sous chacun d'eux. Un sac d'avoine debout dans un grenier sur un plancher neuf, à 3 mètres du mur, contenait à sa base plus de cent mille *Termes lucifugus*, qui avaient perforé l'intérieur d'une planche du mur au sac et avaient pénétré juste audessous.

Quand on attaque une Termitière du *Termes lucifugus*, les ouvriers s'agitent remplis d'inquiétude, les soldats arrivent sur la brèche, écartant et resserrant leurs fortes mandibules. On sépare la tête du tronc plutôt que de leur faire lâcher prise, mais leurs morsures sont insignifiantes pour nous. La fécondité de ce petit Termite est énorme; Boffinet en a recueilli un litre dans une portion de solive de 1 mètre de long (Boffinet, *Recherches sur le Termes de la Charente-Inférieure*, in *Recueil de la Société d'agriculture de Saint-Jean-d'Angély*, 1842, nº 1, p. 546).

C'est en 1797, à Rochefort, que les Termites furent signalés pour la première fois, et on les vit s'étendre aux villes voisines. A cette époque Rochefort, Tonnay-Charente, et surtout La Rochelle et Bordeaux, étaient l'entrepôt du commerce de la France avec Saint-Domingue, et l'on prétendit que de riches armateurs de La Rochelle avaient introduit en 1780 ces funestes insectes avec des ballots de marchandises. Il est plus probable que le *Termes lucifugus* est indigène (Bobe-Moreau, *Mémoires sur les Termites observés à Rochefort*. Saintes, 1843).

Les ravages causés aux maisons et aux chantiers de la marine ont fait visiter les localités atteintes par des savants éminents : Audouin, E. Blanchard, de Quatrefages. De graves accidents ont été causés par les Termites lucifuges; on

conserve au Muséum de Paris une grosse colonne de bois, évidée à l'intérieur, et plusieurs volumes des registres de l'état civil de La Rochelle, rongés dans le milieu, mais dont la reliure et la tranche sont intactes. On a dû renouveler à La Rochelle toutes les poutres, solives et planchers creusées de milliers de galeries; on les a remplacées par des solives de fer; les archives sont renfermées dans des boîtes de métal.

Depuis quatre-vingts ans, on a essayé dans la Charente-Inférieure une foule de procédés pour détruire les Termites. De Quatrefages, à La Rochelle, en 1853, expérimenta les gaz toxiques, le bioxyde d'azote, l'acide sulfureux et le chlore; le meilleur de ces gaz est le chlore, qui à cause de sa grande densité tend à pénétrer dans les galeries les plus basses. On doit opérer surtout à la période de reproduction pour tuer les femelles fécondées. Il est prudent, au préalable, de durcir artificiellement les bois de construction (De Quatrefages, *Mémoire sur la destruction des Termites au moyen d'injections gazeuses*, in *Annales des Sciences naturelles*. Zoologie, 3e série, t. XX, p. 5 et 16, 1853) (*voy*. Névroptères et Insectes). A. Laboulbène.

TERMOUS. Un des noms arabes du *Nelumbo nucifera* Gærtn., qui est le *Nymphæa Nelumbo* de Linné et le *Nelumbium speciosum* de Willdenow (*voy*. Nelumbo). Ed. Lef.

TERNANT (Eau minérale de). *Athermale, bicarbonatée sodique moyenne, ferrugineuse faible, carbonique forte.* Dans le département du Puy-de-Dôme, dans l'arrondissement et à 18 kilomètres d'Issoire, dans une vallée au-dessous du village de Ternant, émerge par plusieurs griffons qui se ressemblent une source très-limpide, incolore, très-gazeuse et dont l'eau pétille même dans le verre après avoir été conservée pendant un mois dans un vase clos. Son goût, légèrement ferrugineux, est piquant et agréable, sa réaction est franchement acide et sa température est de 13°,4 centigrade. Sa densité n'est pas connue. M. Nivet a fait son analyse en 1845. Il a trouvé dans 1000 grammes de cette eau les principes suivants :

Bicarbonate de soude	1,4990
— chaux	0,6652
— magnésie	0,3035
— fer	0,0471
Chlorure de sodium	0,7560
Sulfate de soude	0,0600
Silice	0,0900
Perte	0,1184
Total des matières fixes	3,5372
Gaz acide carbonique libre	Très-abondant, mais indéterminé.

Aucun établissement n'a été construit à Ternant dont les eaux sont employées exclusivement en boisson d'agrément. Les médecins des environs les prescrivent aussi aux malades affectés de dyspepsies, d'engorgements des viscères abdominaux consécutifs à l'existence de fièvres paludéennes, réfractaires aux préparations de quinquina, aux chloro-anémiques ou à ceux qui ont des affections des voies urinaires, dans lesquelles il est indiqué d'obtenir une diurèse abondante, et de faire passer par ces voies une certaine quantité de gaz acide carbonique libre, que l'on retrouve ensuite dans les urines devenues très-mousseuses.

On *exporte* beaucoup l'eau de la source de Ternant, et les habitants voisins viennent en chercher tous les matins pour couper leur boisson aux repas. A. R.

TERNES (Les) (Eau minérale de). *Voy.* Les Ternes.

TERNIABIN. *Voy.* Terengjabin.

TERNSTRŒMIACÉES (*Ternstrœmiaceæ*). Famille de plantes dicotylédones-dialypétales, dont les fleurs sont régulières, hermaphrodites ou diclines. Leur réceptacle convexe porte de 4 à 7 sépales, souvent inégaux, imbriqués, et de 4 à 9 pétales imbriqués ou tordus, parfois un peu unis par leur base. Les étamines sont presque toujours en nombre indéfini (parfois cependant l'androcée est isostémoné ou diplostémoné), libres ou unies en un ou plusieurs faisceaux, avec des anthères basifixes ou versatiles. Le disque manque le plus souvent. L'ovaire, libre ou plus rarement à demi plongé dans le réceptacle, est à 2-∞ loges, avec même nombre de styles, indépendants ou unis. Les ovules varient beaucoup comme nombre et comme direction. Le fruit est charnu ou coriace, indéhiscent, plus souvent capsulaire et déhiscent. Les graines, solitaires ou en nombre variable, sont rarement pourvues d'albumen. Quant à l'embryon, il est construit comme celui des Dicotylédones en général, rectiligne, mais parfois aussi il se recourbe ou s'enroule en spirale, et ses cotylédons, courts et semi-cylindriques, se continuent avec la radicule, sans la dépasser en largeur ; ou bien ils deviennent bien plus larges et se condupliquent ou se chiffonnent dans l'intérieur de la graine. On compte plus de 260 espèces dans cette famille, partagées entre 33 genres. Ce sont des arbres, des arbustes, parfois des lianes, à feuilles alternes, rarement opposées, à limbe simple, entier ou serré, denté, parfois 3-5-foliolé, sans stipules ou avec des stipules peu développées et caduques. Leurs fleurs sont terminales ou axillaires, solitaires ou groupées en grappes, simples ou composées ; elles sont souvent belles, assez grandes et accompagnées de deux bractées analogues aux sépales.

On divise les Ternstrœmiacées en sept séries :

1. *Théées.* Fleurs à corolle polypétale ou plus ou moins gamopétale, imbriquée. Étamines à anthères souvent extrorses, puis versatiles. Fruit indéhiscent ou loculicide. Graines sans albumen ou avec un albumen mince et rarement abondant ; à embryon droit ou courbé, avec des cotylédons ovales, plans, corrugués ou plissés, et une radicule courte, droite ou infléchie. Ce sont des arbres ou des arbustes dressés, à pédoncules uniflores, souvent très-courts. Cette série renferme 7 genres, dont le principal est le genre Thé (comprenant les *Camellia*). A côté de lui se trouvent les *Gordonia*, *Hæmocheris*, *Stenartia*, *Schima*, *Pyrenarie* et (?) *Microsemma*, qui ne sont pas usités en médecine.

2. *Ternstrœmiées.* Fleurs à corolle imbriquée. Étamines à anthères basifixes ou à peu près. Fruit rarement déhiscent. Graines à albumen charnu, souvent peu abondant, à embryon infléchi ou en forme de fer à cheval, avec les cotylédons étroits, à peu près aussi larges que la radicule et plus courts qu'elle. Ce sont des arbres ou arbustes dressés, à pédoncules uniflores, appartenant à 7 genres : *Ternstrœmia*, *Adinandra*, *Eroteum*, *Sladenia*, *Eurya*, *Visnea* et *Anneslea*. Le *Visnea Mocanera* est un médicament astringent, de même que les *Ternstrœmia japonica* et *sylvatica ;* ce dernier du Brésil.

3. *Sauraujées.* Fleurs à corolle imbriquée et à anthères versatiles. Fruit

souvent charnu, pulpeux en dedans, très-rarement déhiscent. Graines petites et nombreuses, à albumen abondant, à embryon droit ou légèrement arqué, avec des cotylédons semi-cylindriques, plus courts que la radicule. Arbres ou arbustes, le plus souvent chargés de poils rudes ou écailleux. Fleurs ordinairement nombreuses, disposées en grappes ramifiées de cymes. Les *Sauravja*, dont on cultive plusieurs espèces dans nos serres, constituent seuls ce groupe; plusieurs d'entre eux, d'origine asiatique, sont usités comme mucilagineux (Endl.).

4. *Bonnétiées*. Fleurs à corolle généralement tordue. Étamines à anthères versatiles ou presque basifixes. Fruit capsulaire et septicide. Graines à albumen nul ou peu abondant. Embryon rectiligne, à cotylédons larges et épais, à radicule courte. Arbres et arbustes dressés, à fleurs disposées en grappes axillaires ou, plus ordinairement, en grappes terminales ramifiées de cymes. Cette série renferme les genres *Bonnetia*, *Kielmeyera*, *Archytæa*, *Caraipa*, *Mahurea*, *Haplocratha* et *Marila*. Les *Kielmeyera* sont souvent résineux. Au Brésil, les *K. rosea* et *speciosa* A. S.-H. sont employés comme mucilagineux. Le *Caraipa angustifolia* Aubl. (*Guian.*, 562, t. 224, fig. 4) est astringent; il sert à la Guyane au traitement des diarrhées et dysenteries.

5. *Pellicériées*. Un seul genre, le *Pelliceria*, sans utilité médicale.

6. *Marcgraviées*. Fleurs à corolle imbriquée : les pièces libres ou unies inférieurement dans une grande étendue en une coiffe qui se détache par sa base. Étamines en nombre défini ou indéfini. Anthères subbasifixes. Fruit à péricarpe épais, indéhiscent, ou rarement en partie déhiscent. Graines petites et nombreuses, sans albumen, à embryon charnu, rectiligne ou un peu arqué, avec des cotylédons plus courts que la radicule. Arbustes épiphytes ou sarmenteux, à inflorescences terminales, en grappes ou ombelles courtes, avec des bractées uniflores, souvent transformées en ascidies. Cette série renferme les 3 genres américains : *Marcgravia*, *Ruyschia* et *Norantea*.

7. *Caryocarées*. Fleurs à corolle imbriquée, les pétales libres ou collés et tombant ensemble sous forme de coiffe. Loges ovariennes uniovulées. Fruit indéhiscent. Graines sans albumen, à embryon charnu et macropode; la radicule très-développée, infléchie ou enroulée en spirale. Arbres et arbustes à feuilles composées-digitées, à fleurs disposées en grappes terminales. Cette série ne renferme que les deux genres *Caryocar* et *Anthodiscus*, l'un et l'autre américains. Le premier comprend beaucoup d'espèces utiles.

Les Ternstrœmiacées habitent les pays chauds des deux mondes; elles sont au nombre de 268 espèces environ. La famille a peu de caractères qui soient absolus. Les principaux varient d'un genre à l'autre. De là une grande difficulté de distinguer nettement les Ternstrœmiacées des familles voisines. Elles se différencient mal des Tiliacées, en dehors de la préfloraison du calice, ici imbriquée, ordinairement, *mais non constamment* valvaire dans les Tiliacées. Les Diptérocarpacées ont le calice imbriqué comme les Tiliacées et elles en sont à peines distinctes, car le fruit capsulaire, le port, le calice accru en ailes autour du fruit, ce sont là des traits de peu de valeur et qui ne sont pas constants parmi les Diptérocarpacées. Les Clénacées qui, jadis, étaient avec soin distinguées des Ternstrœmiacées, notamment par leur calice trimère (avec une corolle pentamère) et par le tube qui accompagne les étamines et sur lequel elles s'insèrent, ont été récemment par nous (*Dict. de Bot.*, II, 1) réunies aux Ternstrœmiacées à titre de simple section. Il est également vrai de dire que la distinction d'avec les Hypéricacées et les Clusiacées est tout aussi artificielle. Nous

avons aussi indiqué d'étroits rapports avec les Dilléniacées de la série des Dilléniacées et les Ochnacées-Luxemburgiées. H. BN.

BIBLIOGRAPHIE. — B. MIRBEL, in *Bull. philom.* (1813), 381. — J., *Gen.*, 262. — DC., in *Mém. Soc. Genève* (1823), 393; *Prodr.*, I, 523. — CAMBESS., in *Mém. Mus.*, XVI, 270. — CHOISY, in *Mém. Soc. Genève*, XIV, 91. — B. H., *Gen.*, I, 177, Ord. 28. — H. BN., *Hist. des pl.*, IV, 227, Fam. 30; *Tr. Bot. méd. phanér.*, 817. H. BN.

TERPÉNIQUE (ACIDE). *Formule :* Équivalent : $C^{16}H^{12}O^{8} + H^{2}O^{2}$. Atom. : $C^{8}H^{12}O^{4} + H^{2}O$. L'acide terpénique a été obtenu par Hempel en oxydant la terpine ou hydrate de térébenthine par une quantité insuffisante de bichromate de potassium et d'acide sulfurique ; en présence d'un excès de réactif, il s'établit une réaction violente et on observe la formation d'acide acétique. La solution acide, amenée en consistance sirupeuse, finit par se prendre en une masse cristalline, qu'on purifie par expression et par une nouvelle cristallisation dans l'eau.

L'acide terpénique est en lamelles incolores, groupées en étoiles, très-solubles dans l'eau. Il cristallise avec une molécule d'eau de cristallisation, qu'il perd dans l'air sec, en tombant en poussière; il est alors anhydre et fond vers 90 degrés.

C'est un acide monobasique qui forme avec les bases des sels très-solubles dans l'eau; la solution du sel ammoniacal, par exemple, même très-concentrée, n'est précipitée par aucune solution métallique.

Le *terpénate d'argent*, $C^{16}H^{11}AgO^{8}$, est sous forme d'une masse cristalline inaltérable à la lumière et qu'on peut chauffer jusqu'au voisinage de 100 degrés sans altération.

Le *terpénate de cuivre*, $C^{16}H^{11}CuO^{8}$, se dépose par une évaporation lente de sa solution aqueuse en petits cristaux bleuâtres bien développés.

Les *sels de baryum* et de *calcium* cristallisent difficilement.

L'*éther terpénique*, $C^{4}H^{4}(C^{16}H^{12}O^{8})$, est une substance cristalline, fusible à 37 degrés, distillable vers 300 degrés. Comme le chlorure acétique est sans action sur lui, même à la température de 100 degrés, il est probable que l'acide terpénique n'est pas un acide-alcool. Il paraît être l'homologue de l'acide térébique, mais comme tel il devrait être bibasique. Il est à noter que les terpénates possèdent tous une réaction acide.

Soumis à la distillation sèche, l'acide terpénique ne laisse qu'un faible résidu charbonneux et fournit un liquide contenant une forte proportion d'un acide volatil, avec des vapeurs aqueuses, dont l'odeur rappelle celle de l'acide pyrotérébique. EDME BOURGOIN.

TERPENTINBOOM. Nom, à la Guyane, de l'*Icica guianensis* Aubl. (*Amyris ambrosiaca* Willd.), arbre de la famille des Térébinthacées, qui fournit la *Tacahamaque huileuse incolore*. C'est l'*arbre à l'encens* de Cayenne (*voy*. ICIQUIER). ED. LEF.

TERPINE. § I. **Chimie**. $C^{20}H^{16}.2H^{2}O^{2} + 2Aq$. Corps qui se dépose parfois à l'état cristallisé dans l'essence de térébenthine abandonnée dans un endroit humide; on la prépare en abondonnant, dans un vase mal bouché, 4 volumes d'essence de térébenthine, 3 volumes d'alcool à 80 degrés et 1 volume d'acide nitrique.

Prismes droits, rhomboïdaux, volumineux, d'une limpidité parfaite, sans pouvoir rotatoire, solubles dans 200 parties d'eau froide et dans 12 parties seulement d'eau bouillante, mais facilement solubles dans l'alcool, l'éther, les essences, les huiles grasses, etc. BOURGOIN.

§ II. **Action physiologique**. La terpine, qui chimiquement constitue le térébenthène bihydraté, diffère notablement par son action de l'essence de térébenthine (*voy.* TÉRÉBENTHINE). On a constaté, sur les animaux, que ses effets physiologiques sur le système nerveux, le cœur, le tube digestif, sont nuls. Lépine, qui a expérimenté ce principe sur des chiens et s'en est servi avec avantage chez l'homme dans les hôpitaux de Lyon, assure avoir constaté une légère albuminurie transitoire chez un chien auquel il a fait ingérer 50 centigrammes de terpine en solution alcoolique; chez un autre chien, la dose ayant été portée à 3 grammes, il a observé une accélération de la respiration, de la fièvre, de l'albuminurie, et l'animal a succombé le troisième jour, après une hématémèse abondante. Il y a lieu de remarquer que l'albuminurie et l'hématémèse sont attribuables pour une grande partie à l'alcool, mais l'accélération des mouvements respiratoires paraît due à la terpine. D'après Dujardin-Beaumetz et Guelpa, l'action de la terpine serait beaucoup moins énergique; ils ont constaté que même à forte dose elle n'influence pas la respiration; selon eux, pour produire des accidents graves, il faudrait des doses très-élevées, au moins 2 grammes par kilogramme du poids corporel de l'animal, soit 50 grammes de terpine pour un chien de 25 kilogrammes; Lépine a de son côté constaté que la terpine *en solution aqueuse*, même injectée dans les veines à forte dose, n'amène jamais la mort; il a simplement observé des troubles urinaires passagers (albuminurie et parfois hémoglobinurie) et de la dépression nerveuse.

Les effets physiologiques, observés chez l'homme, viennent corroborer ces expériences; en somme, la terpine est inoffensive, tout en conservant les propriétés antisécrétoires de l'essence de térébenthine. Le professeur Germain Sée, dont nous mettons largement à profit la belle étude sur ce nouvel agent thérapeutique (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 28 juillet 1885), a toujours noté les modifications de la sécrétion sans qu'il se produisît le moindre changement dans le pouls et dans le tube respiratoire.

Les urines restent normales comme quantité pour les doses moyennes; cependant l'excrétion urinaire est diminuée par les fortes doses et augmentée par les faibles doses (OVISE. *De la terpine en thérapeutique*, thèse de Lyon, 1885, in-4°); la terpine n'est pas un diurétique dans le vrai sens du mot; la composition de l'urine éliminée se maintient à l'état normal; la proportion de matière colorante se trouve seule augmentée (Ovise); G. Sée n'a pas vu de traces d'albuminurie ni d'hématurie chez l'homme, bien que la terpine pût constamment être décelée dans l'urine : donc action insignifiante en apparence; néanmoins, la terpine paraît agir, dans l'état pathologique, sur le système urinaire, en modifiant les épithéliums des voies excrétoires.

Recherche de la terpine dans les urines. On a remarqué d'une part que sous l'influence de l'acide nitrique en petite quantité et à chaud la terpine acquiert une odeur très-marquée de jacinthe, d'autre part qu'avec l'acide sulfurique elle donne une solution colorée en rouge et qui, étendue d'eau, précipite une matière résineuse verdâtre. Ces deux réactions peuvent être utilisées pour caractériser des quantités même minimes de terpine dans le liquide urinaire. On prend, par exemple,

100 centimètres cubes d'urine que l'on traite par 40 centimètres cubes d'éther ordinaire; on décante le liquide qui surnage et on chasse l'éther par évaporation. En ajoutant alors une goutte d'acide sulfurique concentré sur les bords de la capsule, on voit apparaître une magnifique coloration, d'abord jaune, puis rose foncé. De plus, on observe que la terpine retirée de l'urine n'a plus la même odeur; le produit rappelle à la fois la jacinthe et le citron; ceci pourrait faire croire que, lors de l'introduction de la terpine dans le sang, une partie s'élimine à l'état de *terpinol* (produit dérivé de la terpine), lequel présente cette odeur, tandis qu'une autre partie sort sous forme de terpine, qui est incolore.

§ III. **Action thérapeutique.** L'action de la terpine sur la muqueuse des voies respiratoires et sur les vaisseaux se résume en deux mots : chaque fois que la sécrétion bronchique est en excès, la terpine, donnée à dose suffisante (20 à 60 centigrammes), la diminue ou la supprime; chaque fois qu'il y a une hémorrhagie broncho-pulmonaire, elle agit comme hémostatique et produit plus d'effet que les eaux antihémorrhagiques, utilisées jusqu'à ce jour, et qui ont la plupart l'essence de térébenthine pour base.

Cette action modificatrice, en quelque sorte dessiccante, sur la muqueuse bronchique, fait de la terpine un médicament précieux dans toutes les inflammation de l'appareil respiratoire, caractérisées par une hypersécrétion muco-purulente et par une expectoration abondante : donc dans les phthisies à forme catarrhale, dans les bronchites chroniques avec ou sans dilatation des bronches; son action hémostatique la rend non moins utile dans les hémoptysies des phthisiques. C'est ainsi que Germain Sée en a obtenu des résultats très-satisfaisants dans cinq cas de phthisie catarrhale, avec irritation extrême des bronches et expectoration profuse, débilitante. Dans trois cas, les crachats diminuèrent rapidement en abondance, la toux s'apaisa et les signes physiques de la bronchite généralisée disparurent pour ne laisser subsister que les signes d'induration, la respiration soufflante et le retentissement de la voix dans les parties supérieures des poumons; dans deux autres cas, l'expectoration provenait de la sécrétion purulente des parois d'une vaste caverne et de la fonte même du tissu pulmonaire; par le traitement avec la terpine associée à l'antipyrine, la sécrétion se tarit au bout d'une dizaine de jours; plus de râles, plus de gargouillements; il ne restait que du souffle cavitaire sec et de la pectoriloquie.

Dans sept cas de bronchite catarrhale vraie, dont l'un avec dilatation bronchique, Germain Sée a vu diminuer promptement l'expectoration purulente ou muqueuse; dans l'un des cas, elle parut se tarir complétement; les poumons présentaient le murmure respiratoire à l'état normal. Kien a employé de son côté la terpine, et avec des doses ne dépassant pas 1gr,25 a obtenu chez six malades atteints de bronchite chronique une diminution notable de l'expectoration (*Gazette médicale de Strasbourg*, octobre 1885).

Quant aux hémoptysies, les observations de Germain Sée portent sur trois cas, concernant tous trois des phthisies au début. « Ces hémoptysies initiales, dit-il, guérissent si souvent, que le nombre des phthisies bacillaires arrêtées au début est, pour ainsi dire, incalculable, mais il n'en est pas moins vrai que l'abondance ou la répétition de l'hémorrhagie constitue un véritable danger ». C'est dans ces cas que la terpine agit avec une rare efficacité; son action est plus prompte que celle de l'ergotine en injection sous-cutanée. « Il me semble, ajoute l'éminent professeur, que soit seule, soit aidée par l'injection de morphine, la

terpine constituera le véritable hémostatique du poumon, peut-être aussi d'autres organes ».

Il est bien évident que, lorsque l'hémorrhagie est tardive et provient d'une caverne, auquel cas elle est due le plus souvent à la rupture d'une de ces dilatations anévrysmales de l'artère pulmonaire, signalées pour la première fois par Rasmussen, la terpine devient impuissante au même titre que les autres hémostatiques.

Jusqu'à présent, nous ne savons si la terpine a été expérimentée dans les catarrhes chroniques de la vessie et de l'urèthre; il y a lieu de penser que là encore elle est susceptible de rendre des services; cependant on ne peut rien affirmer *à priori*, car, comme on l'a vu à l'article Térébenthine, ce sont les essences plus ou moins oxydées qui paraissent être le plus utiles à cet égard. Cependant, étant donné qu'elle modifie les épithéliums des voies urinaires et, selon l'expression de Lépine, agit comme un *diurétique vrai*, il n'est pas impossible qu'elle influence favorablement les cystites chroniques et les blennorrhagies anciennes (Sée). « A la dose de 20 à 40 centigrammes, dit Ovise, elle modifie avantageusement la fonction rénale, si celle-ci est diminuée; c'est, à cet égard, un agent qui a rendu déjà des services dans plusieurs cas de néphrite chronique... à forte dose, avec la diminution de la sécrétion urinaire, elle produit de l'albuminurie : aussi nous paraît-il dangereux, chez les sujets atteints de la maladie de Bright, de dépasser la dose d'un demi-gramme par jour. »

La terpine agit en même temps sur le système nerveux; d'après Ovise, plusieurs névralgies, entre autres une sciatique, ont été parfaitement guéries par son emploi.

Quoi qu'il en soit, il paraît bien établi que les effets de la terpine, au moins en ce qui concerne la muqueuse des voies respiratoires, sont les mêmes que ceux de la terébenthine, mais qu'ils sont incomparablement plus actifs et plus rapides, et surtout plus inoffensifs. Nous avons assez insisté ailleurs sur les inconvénients de la térébenthine pour n'avoir pas besoin d'y revenir ici. Germain Sée a constaté que ni sous forme pilulaire, ni sous forme de solution alcoolique, la terpine n'a provoqué chez les malades des troubles gastro-intestinaux, même par un usage prolongé pendant plusieurs semaines. Cette propriété est surtout précieuse dans la médication de la phthisie (à forme catarrhale), l'intégrité des fonctions digestives étant un desideratum essentiel dans cette maladie. A cet égard. elle est même supérieure à la créosote.

Est-ce à dire que la terpine pourra dans tous les cas être substituée à l'essence de térébenthine ou à la térébenthine elle-même? Nous ne le pensons pas, par cela même que la térébenthine est un produit complexe, dont les différents éléments paraissent avoir une sorte d'action élective sur les divers organes. C'est à l'avenir de prononcer.

Mode d'administration. On prescrit habituellement la terpine en pilules ou cachets de 10 à 20 centigrammes ou en solution aqueuse ($1^{gr},50$ pour 300 grammes d'eau et 50 grammes de sirop d'écorces d'oranges amères), ou enfin en solution alcoolique (1 pour 25 grammes d'alcool à 85 degrés, avec une quantité variable d'eau et de sirop); malheureusement sa solubilité dans l'alcool est insuffisante et souvent on la voit cristallisée dans les potions. Ch. Vigier (*Gaz. hebd.*, 1885, n°s 44 et 49) conseille la glycérine associée à l'alcool comme son véhicule le plus approprié; la solution est parfaite dans les proportions suivantes : terpine 5 grammes, alcool à 95 degrés 20 grammes, glycérine à 30 de-

grés 40 grammes; chauffez la glycérine jusqu'à dissolution de la terpine, laissez refroidir, ajoutez l'alcool et renfermez dans un flacon bien bouché. La solution est incolore, inodore, mobile, de bonne conservation. Une cuillerée à café représente 0gr,50 de terpine. On peut l'administrer dans un peu d'eau sucrée aromatisée. M. Vigier a encore donné la formule d'un *élixir de terpine;* on prend: terpine 5 grammes, glycérine à 30 degrés 70 grammes, alcool à 95 degrés 70 grammes, sirop de sucre 70 grammes. Une cuillerée à soupe correspond à 0gr,50 de terpine. L. Hn.

TERRA-MERITA. Nom du *Curcuma longa* dans les pharmacies (*voy.* CURCUMA). Ed. Lef.

TERRABES (Les). *Voy.* Centre Amérique, p. 818.

TERRAN ou **TERRAU** (Eaux minérales du). *Athermales, bicarbonatées, ferrugineuses faibles, carboniques moyennes.* Dans le département du Cantal, dans l'arrondissement de Saint-Flour, dans le bassin de la Truyère, qui appartient à la commune de Chaliers, émergent d'une roche granitique deux sources dont les caractères physiques et chimiques sont à peu près semblables. La première a sa fontaine près du village, à gauche de la rivière qui, pendant les grandes chaleurs de l'été, se dessèche en partie. Elle est claire et transparente, mais elle laisse déposer sur les parois intérieures de son bassin une couche notable de rouille. Des bulles gazeuses la traversent en grand nombre et viennent s'épanouir à sa superficie. Elle n'a pas d'odeur et son goût piquant est sensiblement ferrugineux. Sa température est de 13°,4 centigrade. La seconde source a sa fontaine dans l'angle de terre compris entre Loubaresse et le bourg du Terrau. Elle a les mêmes qualités physiques que l'eau de la précédente. On ne connaît ni la densité ni l'analyse chimique des deux sources.

Leur eau est utilisée en boisson par les habitants du voisinage, qui viennent s'y traiter d'accidents légers reconnaissant pour cause l'anémie ou la chlorose. A. R.

TERRANEO (Lorenzo). Médecin italien de grand mérite, né à Turin en 1666, mort dans cette ville le 4 juin 1714; nous empruntons ces chiffres à Bonino (*Biogr. med. Piemontese*, t. II, p. 1). Terraneo n'est donc pas mort à l'âge de trente-six ans, comme le veut la *Biographie médicale*.

Terraneo fit ses études dans sa ville natale et eut pour maître Riccardi et le chirurgien Ravetti, professeur à l'université de Turin et médecin de la princesse Louise de Savoie. Il s'appliqua principalement à l'anatomie et aux sciences naturelles et se distingua également dans les deux, ce qui lui valut le double titre de docteur en médecine et en philosophie. Il posséda en même temps un talent littéraire remarquable dont il fit preuve dans un grand nombre de discours, d'adresses, d'éloges, de lettres, etc., restés en grande partie inédits.

L'ouvrage le plus important de Terraneo porte le titre suivant : *De glandulis universim et speciatim ad urethram virilem notis. Additae sunt perorationes doctorales selectae.* Taurini, 1702, in-4°; ibid., 1709, in-8°. Lugduni Batav., 1721, in-8°; ibid., 1729, in-8°; 2 pl. Dans cet ouvrage, il s'attribue la découverte des glandes de l'urèthre, entre autres de celles de Cowper connues bien avant lui. Son grand mérite, c'est d'avoir reconnu le premier le siége et la

nature de la *blennorrhagie*, découverte qui a été faussement attribuée à Cockburn par les uns, à Morgagni par les autres. Avant Terraneo, on localisait la gonorrhée dans la prostate, les vésicules séminales et les glandes de Cowper. L'anatomiste italien distingue trois sortes de gonorrhées : 1° la spermatorrhée proprement dite; 2° le catarrhe chronique de l'utérus, qu'avec Bernard Valentin il appelait un *coryza* de ces parties, et qui a pour siége les glandules muqueuses dont la découverte est précisément attribuée à Terraneo, peut-être à tort; 3° enfin, la blennorrhagie virulente, qui consiste en une inflammation de ces mêmes glandules et de toute la muqueuse (*Voy.* sur ce sujet : PROCKSCH, in *Vierteljahrsschrift für Dermatologie und Syphilis*, Bd. VI, p. 313, 1879).

On cite encore de Terraneo :

I. *De dacryotomia et dacryologia Aureliana dissertatio epistolaris.* Taurini, die 15 aprilis 1713 (dans le recueil d'Anel, *Les critiques de la critique*, Turin, 1713). — II. *Dissert. epistolaris* (dans le livre intitulé : *Celeberrimorum virorum apologia pro Carolo Musitano*, Kruswick, 1700). — III. Parmi les manuscrits laissés par Terraneo se trouve une *Diss. epist. de tumoribus*, un traité complet d'anatomie, remarquable par l'élégance du style, la clarté de l'exposition et la profonde érudition, enfin sept volumes *De re botanica*, dont l'un renferme une bibliographie botanique qui fut complétée par Allioni. L. HN.

TERRAS (JEAN-PIERRE). Chirurgien français, né en 1741 dans le diocèse de Valence, reçu chirurgien à Genève le 23 mai 1770, a exercé son art dans cette ville jusqu'à sa mort arrivée en 1816. Il était chirurgien de l'hôpital de Genève et membre correspondant de l'Académie de chirurgie de Paris. Il est connu dans la science pour avoir préconisé l'emploi de l'onguent mercuriel à l'intérieur; c'est probablement dans les ouvrages de Terras que Sédillot a pris l'idée des pilules d'onguent mercuriel qui portent son nom (*voy.* SÉDILLOT jeune. *Réflexions sur l'usage intérieur de l'onguent mercuriel de M. Terras et d'un savon mercuriel de M. Sédillot aîné*, in *Journ. gén. de méd.* de Sédillot, t. XVI, an XI (1803). Outre quelques articles insérés dans le *Journ. général de médecine*, etc., Terras a laissé :

Traité pratique de la maladie vénérienne ou syphilitique, avec des remarques et observations. Paris, 1810, in-8°. L. HN.

TERRASSE (LA) (EAU MINÉRALE DE). *Voy.* LA TERRASSE.

TERRE. Nous ne présenterons sur ce sujet que les considérations indispensables au médecin.

La *Terre* fait partie des huit grosses molécules du système solaire, qui lui-même fait partie de la voie lactée, laquelle n'est probablement qu'un petit groupe dans l'infini tourbillon de l'univers.

La « mère bienfaisante » n'est donc qu'une infime granulation figurée dans l'incommensurable masse des mondes. Cependant, pour l'homme qu'elle porte et nourrit, elle offre encore des proportions colossales. Agglomération massive de 1 083 000 000 000 kilomètres cubes, d'une densité moyenne de 5,56 par rapport à l'eau, d'un poids total de 5 875 000 000 000 000 000 000 tonnes, recouverte d'une enveloppe aérienne de 5 263 000 000 000 000 tonnes, pressant la surface de la planète de la force d'une couche de mercure de 76 centimètres d'épaisseur, d'une étendue superficielle de 510 000 000 de kilomètres carrés, non, la terre n'est pas si petite que l'a cru, par méprise, l'un de ses plus sublimes enfants quand il disait : « Mundo es poco » (Christophe Colomb).

Ajoutons que la circonférence d'un méridien donnant 40 003 414 mètres, et celle de l'équateur 40 070 376 mètres, la différence de 67 kilomètres explique d'une part l'aplatissement des pôles, et de l'autre le renflement en forme de bourrelet qui se surajoute au globe au voisinage de l'équateur. D'ailleurs la sphéricité terrestre n'est qu'approximative en tous sens, puisqu'il a été constaté que, si les méridiens ne sont pas d'égale longueur, l'équateur même possède un petit et un grand axe dont la différence est de 5 kilomètres.

II. Telle est la terre à l'état statique. Mais notre planète vit, elle se meut et elle est sans cesse agitée de plusieurs mouvements : d'un tournoiement quotidien sur son axe polaire, d'une révolution annuelle autour du soleil, d'un balancement rhythmique de son axe autour de l'axe de l'écliptique, 258 fois séculaire; d'une nutation plus rapide due à l'attraction lunaire, d'un mouvement extrêmement lent de l'écliptique lui-même occasionné par les planètes du système solaire, enfin d'un mouvement impétueux qui emporte la terre avec le système solaire dans les régions illimitées de l'espace.

La plupart de ces mouvements, que l'on fait dépendre d'une force unique, l'*attraction*, peuvent être imités par des mécanismes divers, notamment par les principaux mouvements de la vulgaire toupie. S'ils ont tous une importance presque égale aux yeux de l'astronome, nous ne rappellerons ici que ceux dont l'influence est la plus directe sur la vie et sur la santé des êtres du globe.

La rotation complète terrestre sur l'axe bipolaire s'accomplit en 86 144 secondes, soit 23 heures 56 minutes 4 secondes. Cette durée est dite aussi « jour sidéral », elle est constante, car elle dépend du passage au méridien des mêmes astres, éloignés presque à l'infini par rapport à la Terre. Ce mouvement, qui se fait d'occident en orient, avec une vitesse uniforme de 1670 kilomètres à l'heure sous l'équateur, de 1098 kilomètres par la latitude de Paris et seulement de 727 kilomètres par celle de Reykiavick (Islande), devient presque nul au pôle immobile où aboutit l'axe terrestre. C'est cette rotation circumaxile de la terre qui fait les jours et les nuits.

Le mouvement circumsolaire de notre globe se fait suivant une immense ellipse dont le plan passe par le centre de la terre et par celui du soleil qui en occupe l'un des foyers. Ce plan ou *écliptique* est limité par une courbe de 980 000 000 de kilomètres de circonférence que parcourt la terre dans l'espace de 365 jours 6 heures 9 minutes 10,7 secondes, soit avec une vitesse de près de 30 kilomètres par seconde, ce qui est 63 fois la vitesse de la rotation diurne. Cette vitesse moyenne varie d'ailleurs suivant la distance de la terre au soleil (lois de Képler), à cause de l'écart énorme de 6 000 000 de kilomètres entre le périhélie et l'aphélie.

De cette variabilité de vitesse de translation résulte l'inégalité des jours solaires, et c'est pour y remédier que les astronomes ont choisi une moyenne, qui est le jour *solaire moyen* de 24 heures, dont la durée est plus longue que celle constante du jour sidéral de 23 heures 56 minutes 4 secondes. Le jour solaire moyen est le jour *civil*, le jour *étalon*.

On comprend facilement que le jour solaire moyen est plus long que le jour sidéral, parce que le mouvement de translation circumsolaire de la terre occasionne un retard journalier de près de 4 minutes entre l'achèvement de la rotation complète de la terre et le passage d'un même méridien par le centre du soleil, passage qui n'a lieu précisément que 4 minutes après la rotation finie.

Comme la rotation diurne fait les jours et les nuits, de même la translation

circumsolaire est la cause de l'inégalité et de la succession des saisons ou périodes de l'année ainsi que des climats. En supposant constantes la chaleur du soleil et la densité de l'atmosphère terrestre, c'est la position de l'axe du globe qui détermine l'angle sous lequel la terre perçoit la chaleur.

Si le plan de l'équateur terrestre et celui de l'écliptique se confondaient, en d'autres termes, si l'axe entièrement redressé, comme dans Jupiter, devenait perpendiculaire au plan de l'orbite, alors les jours et les nuits seraient partout égaux, de 12 heures chaque, sur la terre. Dans ces conditions l'équateur serait brûlé par une chaleur torride, égale cependant à celle qui lui est maintenant départie : les nuits n'étant longues nulle part, nulle part aussi la terre ne se refroidirait assez pour présenter des glaces polaires, tandis que les courants marins et atmosphériques tendraient à uniformiser partout les climats. Les zones moyennes auraient une température douce, mais sans chaleur, et les régions polaires sans cesse éclairées faiblement seraient enveloppées de vapeurs brumeuses, au milieu des lueurs débiles d'un même crépuscule.

Si l'axe terreste, par contre, était dirigé parallèlement au plan de l'orbite, comme cela a lieu à peu près dans *Mercure*, le cercle polaire se confondrait avec l'équateur et les tropiques avec les pôles : une fois par an le soleil éclairerait chaque pôle; les deux hémisphères offriraient tour à tour des étés brûlants et des hivers glacés, tandis que vers l'équateur le soleil, vertical aux équinoxes, raserait l'horizon aux solstices, comme il le fait aux pôles. Les contrées voisines de l'équateur seraient seules habitables, et les alternatives de chaleur tropicale et d'obscurité glacée qu'offriraient les pôles et la majeure partie des zones moyennes rendraient l'existence presque insupportable aux êtres. Le climat d'un tel globe serait vraiment excessif.

Mais l'inclinaison du plan équatorial d'environ 23 degrés 1/2 sur l'écliptique fait tomber tantôt sur l'hémisphère nord, tantôt sur l'autre, la plus grande somme de chaleur et de lumière. Deux fois par an seulement le plan de l'équateur passe par le centre du soleil dont les rayons alors perpendiculaires font l'égalité momentanée de la répartition de la lumière entre les jours et les nuits sur tous les points de notre globe. C'est l'*équinoxe*, qui à lieu une première fois, le 20 mars (équinoxe du printemps). La verticalité des rayons solaires remonte successivement dans l'hémisphère nord jusqu'à 23 degrés 1/2 de latitude (tropique du Cancer), où elle s'arrête le 21 juin (solstice d'été), pour redescendre vers l'équateur qu'elle atteint de nouveau le 22 septembre (équinoxe d'automne). Pendant les six autres mois de l'année les mêmes phénomènes se reproduisent pour l'hémisphère sud de la terre; le solstice d'hiver (tropique du Capricorne) est atteint le 21 décembre. C'est l'été de l'hémisphère austral et notre hiver. Puis la terre revient au point de départ, l'équinoxe du printemps, et c'est ainsi que se passe l'année dite *tropique*.

L'inégalité des saisons dans les deux hémisphères résulte de ce que le soleil éclaire l'hémisphère nord du 20 mars au 23 septembre pendant 186 jours, alors que la terre décrit la plus longue moitié de son orbite, tandis que le soleil n'éclaire l'hémisphère austral que durant 179 jours, alors que la terre achève la seconde moitié la plus courte de son immense parcours du 22 septembre au 20 mars. Il y a donc un bénéfice d'environ 187 heures (plus de 7 jours) en faveur de l'hémisphère nord : de là aussi un excédant du nombre des heures de jour sur celui des heures de nuit pour la calotte polaire boréale et inversement pour le pôle austral.

Mais en se basant sur les deux lois suivantes de la chaleur rayonnante: 1° la quantité de chaleur absorbée par une surface est proportionnelle au sinus de l'angle formé par les rayons calorifiques et la surface; 2° la quantité de chaleur absorbée par une surface varie en raison inverse du carré de la distance du foyer à la surface il sera facile de comprendre d'abord l'inégale distribution de la chaleur à la surface des divers points d'un hémisphère, ensuite la compensation en faveur de l'hémisphère austral qui reçoit ainsi plus de chaleur au *périhélie*, quoique moins longtemps que son opposé à l'*aphélie*.

Le calcul et le raisonnement tendent donc à faire admettre un heureux balancement de chaleur entre les deux hémisphères terrestres et par suite à faire rejeter les conséquences fort graves de l'hypothèse contraire (Adhémar).

Si de fait les terres australes sont, à égale distance de l'équateur, moins chaudes que celles du nord, on en trouve l'explication plausible dans la prédominance des mers sur les continents dans l'hémisphère sud.

Un autre mouvement important de la planète est celui par lequel elle balance son axe bipolaire, tout en le tenant incliné d'environ 23 degrés 1/2 sur l'écliptique. Cette lente oscillation de l'axe terrestre d'orient en occident se fait autour d'une ligne parallèle à l'axe de l'écliptique et figure un cercle restreint dans le ciel, dont la durée de parcours est de deux cent cinquante-huit siècles. Dans la période où nous sommes, ce balancement séculaire (nutation) fait devancer le moment où le plan de l'équateur coïncide avec le centre du soleil (position des équinoxes) d'environ 20 minutes par an. Telle est la cause astronomique de la *précession* des équinoxes.

Ce mouvement de rapprochement dure environ cent vingt-neuf siècles; il est suivi d'une égale période de mouvement en sens contraire ou d'éloignement. Il est dû à l'attraction du soleil sur le ménisque équatorial de la terre; il constitue ce qu'on appelle en astronomie une année de siècle de notre globe.

C'est ainsi qu'il existe plusieurs sortes d'années :

a. L'année *tropique* comprise entre l'intervalle de deux équinoxes, de 365 jours 6 heures 48 minutes 51 secondes ;

b. L'année *sidérale*, temps mis par la terre à revenir vis-à-vis d'une même étoile, plus longue que la première de 20 minutes 18 secondes : elle est de 365 jours 5 heures 9 minutes et 37 secondes de temps moyen;

c. L'année *solaire*, basée sur le jour moyen de 24 heures, pendant laquelle la terre accomplit 366 rotations complètes, bien qu'elle ne montre au soleil chacun de ses hémisphères que 365 fois, ce qui tient à cette particularité déjà signalée, à savoir le retard quotidien de près de 4 minutes qu'elle éprouve à ramener un même méridien par le centre du soleil, autre circonstance qui dépend elle-même de la translation circumsolaire annuelle de notre planète.

De là résulte aussi que la durée des jours, des années, des morceaux de temps que nous employons, est variable et diverse suivant que nous mesurons le temps à l'horloge du soleil, des astres extrêmement éloignés de nous, ou bien que nous le restreignons aux simples tournoiements de notre globe sur lui-même. En un mot, il n'y a rien d'absolu ici, à cause de la mobilité et de la variabilité des éléments du problème.

Agissant de même que le soleil, mais par une attraction plus forte, sur le ménisque équatorial, la lune imprime à l'axe bipolaire terrestre un mouvement appelé *nutation*, mais beaucoup plus court (19 ans) que la grande nutation due au soleil. Enfin les autres globes de la famille solaire affectent aussi

l'obliquité de l'écliptique, par rapport à l'équateur terrestre, d'un inégalité séculaire de durée inconnue, mais qui depuis vingt siècles a rapproché les deux plans l'un de l'autre de 48 secondes par siècle.

Enfin aux précédents mouvements il faut ajouter le grand mouvement d'ensemble du système solaire, cette inconcevable force qui l'entraîne à travers les espaces célestes, avec une vitesse de 71 kilomètres à la seconde, vers un point des cieux voisin de la constellation d'Hercule. Le système entier paraît obéir aux lois d'une gigantesque ellipse dont le foyer est un puissant noyau d'attraction, ou un groupe de plusieurs astres formant un centre sans cesse fluctuant.

On voit donc que notre terre se meut dans un état d'équilibre constamment instable, qu'elle décrit une demi-douzaine au moins de courbes qui ne sont jamais fermées, mais comme enchevêtrés les unes dans les autres, et s'influençant toutes réciproquement. Ce sont des spires, des cycloïdes, des anneaux festonnés, entrelacés les uns dans les autres d'après les lois inéluctables de la gravitation. Rotation propre, translation elliptique circumsolaire, balancements lentement séculaires, ou oscillations plus éphémères, parfois invisibles, etc., telles sont les révolutions lentes ou rapides, amples ou petites, qui se compliquent et s'influencent, au milieu du système solaire entraîné à la remorque d'autres soleils plus puissants et plus attractifs encore que le nôtre.

Donc pour la terre jamais de repos : sans trêve, sans pouvoir fermer un jour le cycle de ses révolutions, elle suit, sans jamais pouvoir revenir sur ses pas, le mouvement de l'astre du jour, et jamais sans doute elle ne retrouvera sa première trajectoire qui se perd dans la nuit du temps et dans le désert du vide.

Mais ces révolutions dont nous constatons aujourd'hui la parfaite régularité ont-elles subi dans le passé, ou doivent-elles subir des modifications? Les conditions du problème terrestre ont-elles toujours été telles que nous les voyons maintenant? Les dimensions de l'orbite terrestre sont-elles demeurées constantes, et l'axe d'inclinaison de l'équateur sur l'écliptique n'a-t-il jamais changé pour se rapprocher de ce qui a lieu dans Mercure et dans Jupiter? Sans qu'on puisse l'affirmer, il est probable qu'il n'y a eu aucun changement de ce genre pour notre planète, au moins depuis qu'elle a la forme que nous lui connaissons.

On a dit, il est vrai, que la terre va se refroidissant et s'oxydant pour tomber à l'état de cristallisation inerte comme les vieilles planètes. Le soleil lui-même aurait pâli, et il y aurait amoindrissement d'intensité de ses vibrations lumineuses et calorifiques qui sont actuellement la source de la vie planétaire. Mais il faudrait, dit-on, des millions d'années avant que cet affaiblissement pût gravement modifier les climats de notre terre, et la mort de la terre par suite de celle du soleil se perd dans l'avenir de plusieurs millions de siècles! Quoi qu'il en soit, la fortune du genre humain est absolument liée à celle du globe terrestre...

III. La terre est un *organisme* complet, doué de mouvement et de forces qui indiquent une activité spéciale, d'une vie particulière que l'on peut appeler la vie *sidérale* ou mieux *planétaire*. Le mouvement est une des principales formes de cette activité planétaire. Nous connaissons déjà les grands mouvements de la terre, mais on sait de plus que chaque partie, chaque molécule du grand organisme est douée d'une activité propre et commune à toutes, l'attraction ou l'affinité, qui est une sorte de mouvement.

La terre est parcourue par des courants électriques et magnétiques : phénomènes variés, aurores boréales, pôles magnétiques, courants divers, électricité opposée de l'atmosphère et du globe, etc. C'est un aimant colossal, c'est une gigantesque pile électrique en incessante et variable activité.

La terre est surtout un foyer ou mieux un réceptacle de chaleur, provenant du soleil ainsi que du noyau central à l'état de fusion. Pour avoir une idée de la chaleur susceptible d'être développée par notre planète, il suffit de savoir qu'un arrêt brusque de son mouvement équivaudrait à un choc effroyable qui développerait assez de chaleur pour la fondre en entier et même vaporiser les masses minérales dont elle est formée. Cette quantité de calorique pourrait brûler 15 cubes de mêmes dimensions que la terre (Helmholtz et Mayer). C'est aussi la chaleur du soleil et de la terre qui anime sans cesse les matériaux du globe, surtout par l'intermédiaire de l'air et de l'eau qui sont les deux premiers agents des mouvements intimes sur la surface de la terre.

L'attraction de la lune et du soleil détermine l'oscillation des marées avec les vicissitudes du balancement des eaux océaniques, autre sorte de mouvement qui anime la terre, à quoi il faut ajouter les perpétuelles trépidations du sol et de la croûte superficielle sans cesse agitée de frémissements imperceptibles et parfois de brusques tremblements qui en bouleversent violemment l'étendue.

Ainsi notre globe est le siége de forces au d'activités multiples qui ne permettent le repos ni l'inertie à aucune de ses particules composantes. Il travaille chaque jour à se transformer suivant les lois de son évolution naturelle.

Mais de tous les éléments qui modifient la superficie de la planète les plus puissants sont sans conteste l'air et l'eau. Sous la main du temps (*tempus edax*) et avec l'aide de l'acide carbonique ces deux agents attaquent, dissolvent, désagrègent les formations cristallines les plus résistantes. Favorisées par les alternatives de la chaleur des saharas et du refroidissement glacial, ces oxydations émiettent lentement, mais inévitablement, les pavements multiformes de l'écorce terrestre dont les débris accumulés font le sol qui nourrit les êtres vivants (*voy.* SOL). Les courants des sources, des rivières, des fleuves, ajoutent leur action perturbatrice à la précédente, et c'est ainsi que se poursuit l'œuvre incessante de la démolition commencée il y a des milliers d'années et qui métamorphose la configuration physique de la terre.

Cette terre est donc une création déjà vieille, à surface désintégrée et ameublie par le temps et par les agents divers et consommant d'elle-même sa propre ruine.

Joignez à cela la main de l'homme considéré comme modificateur du globe par sa réaction sur la surface terrestre, par l'influence de ses gigantesques travaux sur la géologie, sur la géographie et sur la configuration extérieure de la terre : creusement des mines, tracés des routes, établissement du réseau des voies ferrées et des fils électriques autour du globe, dessèchement des lacs, irrigations, inondations artificielles, exhaussement des deltas et défenses des terres noyées par le flot marin, perforation des montagnes, percement des grands isthmes pour rapprocher les distances, car la tâche éternelle de l'homme n'est-elle pas de déchirer sans trêve les entrailles du globe pour en tirer les matériaux de sa subsistance? Ces matériaux sont les métaux lourds (or, platine, argent), qui en occupent les parties profondes (vers la pyrosphère) et les métalloïdes que leur moindre densité a répartis à la superficie. C'est aussi à la surface que gisent les matières bien autrement précieuses, c'est-à-dire la terre meuble,

l'humus, l'eau et l'air, qui nous donnent les moissons dorées et les substances nourricières contenues dans quelques plantes privilégiées et développées par la culture. Bref, par les travaux de l'industrie et plus encore par ceux de l'agriculture, l'homme transfigure, chaque jour, la face de la terre.

A ce point de vue, on a justement comparé la terre à un immense bloc de fer qui va s'oxydant ou se rouillant davantage. En effet, nous habitons, nous les hommes, les animaux et les plantes, sur les ruines colossales d'un monument vieilli, qui est la terre, à la surface de laquelle sont les êtres vivants comme des parasites, sorte de mousse vivace qui s'est temporairement implantée sur la rouille de la planète en décadence!

La masse vivante de la surface du globe peut être évaluée approximativement aux quantités suivantes :

Au poids de 75 000 000 de tonnes métriques pour le milliard et demi d'êtres humains. A dix fois plus au minimum, c'est-à-dire à 750 000 000 de tonnes pour la totalité des animaux ; enfin à au moins le centuple pour l'énorme quantité des végétaux, soit à 82 500 000 000 de tonnes. D'où résulte un total de 83 325 000 000 de tonnes pour l'ensemble approximatif des êtres vivants à la superficie de la terre, sauf erreur de calcul ou d'estimation.

Si grande que paraisse cette masse au premier abord, elle ne serait pourtant que la 64 000e partie du poids de l'atmosphère et seulement la 70 000 000 000e partie du poids total du globe!

Ces calculs réduisent à des proportions fort minimes la quantité de matière *réellement vivante*, par rapport à celle qui ne participe qu'à la vie ou à l'action sidérale ou planétaire.

Ainsi, comme la lumière, la vie telle que nous la concevons ne fait que ramper, sauf dans quelques abîmes océaniques et dans quelques fissures telluriques, à la surface de notre terre!

Mais une grande partie de la matière composant la croûte terrestre est formée de débris organiques ayant participé à la vie (*voy.* Géologie), et chaque jour l'oxydation progressive du sol entame de nouvelles couches telluriques pour en faire passer la matière à travers l'irrésistible torrent de la vie.

La terre est une individualité planétaire, parfaitement isolée dans l'espace. Cependant elle dépend avant tout du soleil qui la tient sous la puissance de ses lois et lui donne chaque jour la vie avec la lumière. D'ailleurs elle est en communication avec le soleil, avec les autres planètes solaires et avec les astres éloignés à l'infini, au moyen de cette substance encore peu connue, tant elle est subtile, et qui se nomme l'*éther*. Elle reçoit aussi des corps environnants, notamment des astéroïdes ou de la matière cosmique, des particules ou poussières sidérales qui tombent dans son atmosphère (*voy.* Poussières atmosphériques).

La terre est non-seulement la matrice, le berceau et la demeure du genre humain (*alma parens*), mais elle est encore sa nourrice matérielle et son éducatrice intellectuelle. C'est par la matière et par ses lois que se fait l'éducation de l'homme : or c'est la terre seule qui lui permet d'étudier et de connaître cette matière et les lois qui la régissent. L'homme doit donc tout à la terre d'où il est né : progrès matériel et moral, vie du corps et de l'esprit.

Aussi dès les lueurs de l'histoire trouvons-nous les témoignages éclatants du respect et de la vénération de l'homme pour la terre divinisée. C'est surtout dans la grande famille Aryenne ou Aryane que l'on constate de bonne heure les preuves de cette déification. Avec Dyaus, le Ciel-Dieu, venait Prthivi-Mâtar,

l'*alma parens* des Aryas-Hindous. C'est la Déméter (Δημητηρ) des Grecs (Cérès), ou Héra, épouse du ciel (Zeus), aux traits de vache (Βοῶπις), indice de grande fécondité. C'est la *Tellus* des Italiotes, ou Mater Ops. C'était la sombre et mystérieuse Nerthus des Germains, qui lui sacrifiaient des esclaves vivants. C'est ainsi que la terre figura au premier rang des divinités révérées par les premiers Aryo-Européens, qui d'ailleurs y mêlaient toujours le culte profond des grandes forces de la nature : tonnerre, orages, vents, eaux, etc.

Ce n'est point ici le lieu de raconter les vicissitudes de la terre (*voy.* Géologie), ni de décrire ses formes, sa configuration, sa sculpture (*voy.* Géographie médicale), ses climats (*voy.* Climatologie) et les mille accidents de sa constitution physique (*voy.* Déboisement, Défrichement, Sol). Nous ne dirons rien non plus de l'idée que s'est faite successivement le genre humain de son habitat terrestre ou que s'en font actuellement les divers peuples suivant leur degré de civilisation et suivant la diversité des lieux qu'ils habitent.

Aussi bien nous avons hâte d'aborder le corps de notre sujet, c'est-à-dire, l'influence que les diverses propriétés et particularités de la terre exercent sur la vie, la santé et les maladies de notre espèce.

IV. Comme nous venons de le voir, l'étude détaillée de la terre et de ses influences innombrables sur les êtres vivants comporterait une longue série de considérations dont nous ne donnerons ici que les plus indispensables. Pour de plus amples renseignements voyez notre article Géographie médicale.

Tout d'abord les grands mouvements de la terre dont nous avons parlé, ont imprimé à la vie de la surface de la planète deux grandes lois de périodicité et de succession qui régissent la plupart des phénomènes des êtres organisés.

La périodicité ou l'alternance sont de courte durée, c'est-à-dire *nychthémérales*, ou de durée plus longue, *saisonnières* et *annuelles* ou même *multiséculaires*. Nous ne donnerons ici qu'un court résumé de ces questions.

La révolution propre de la terre sur elle-même produit une foule de changements et de nuances qui s'affirment dans notre milieu cosmique à chaque heure, à chaque instant du nychthémère. Pour avoir une idée partielle de ces diversités nychthémérales on pourrait imaginer une tournée fictive en quelques minutes autour de l'hémisphère nord de la terre, vers le solstice d'été (21 juin), en se dirigeant d'occident en orient et faisant une halte idéale par chaque 30 degrés de longitude.

En partant donc du méridien de Paris vers *midi* moins quelques minutes, nous voyons que de l'équateur au pôle boréal le soleil éclaire d'abord verticalement le golfe de Guinée, le Soudan Occidental, le pays des nègres par excellence, avec le cours du Niger, le Sahara brûlant, peuplé de Touarigs, puis les rayons deviennent un peu obliques au nord du Sahara, en Algérie, plus obliques encore dans le golfe du Lion, en France, dans la mer du Nord, enfin pâles et rasant le sol vers les mers polaires où existe le jour perpétuel pendant six mois.

Vers le 30e degré de longitude est où il est deux heures de l'après-midi, nous trouvons près de la ligne les pays de grands lacs d'où sort le Nil avec ses peuplades noires multicolores ; puis la longue vallée du fleuve, le Soudan oriental, la Nubie avec la haute Abyssinie à l'orient, l'Égypte et le Caire qu'un mois plus tard fertilisera l'inondation annuelle du fleuve nourricier de plus de 50 millions d'hommes ; puis la Méditerranée orientale, les plateaux élevés de l'Anatolie, la mer Noire, la Russie centrale (Moscovie), les environs de la mer Blanche avec les pays des

Lapons, la terre peu connue dite de François-Joseph et les glaces éternelles du pôle maintenant éclairées d'une lumière indiscontinue.

Plus à l'est, vers le 60e degré, il est quatre heures. Au sud, l'Océan Indien, comme une immense cuve chauffée par le soleil, envoie des déluges de nuages vers le nord-est du centre de l'Asie. Laissant à gauche la brûlante Arabie, à droite la presqu'île Hindoue, inépuisable comme une corne d'abondance, nous traversons les déserts et les steppes des Baloutches et des Afghans, les immensités ingrates des Turkomans et des Kirghizes, peuplades pillardes, pastorales et nomades, les solitudes de la Sibérie occidentale, le pays des Samoïèdes encore enveloppé de neige, la mer de Kara et la Nova Zemlia, pour arriver encore aux glaces polaires.

Le 90e degré, où sonnent six heures du soir, voit le soleil se coucher au sud du golfe du Bengale; plus au nord sont les deltas du Gange et du Brahmapoutra avec leurs mortelles jungles où rugissent les fauves à l'approche du soir, où brillent aux derniers feux du jour les palais de Calcutta, la reine de l'Orient. Nous passons par-dessus les sommets himalayens du Botan, par l'Hassa, où l'on adore Bouddha vivant dans la personne du Grand-Lama; puis viennent les hauts plateaux Thibétains où errent quelques rares peuplades nomades et sauvages, le Gobi Occidental avec les Kalmouks, les défilés de la Dzungarie, les riches Altaï, les inépuisables forêts de la Sibérie centrale, le long bassin du Yénisséï, avec les hordes des Tongouses, encore éclairé des rayons du soleil, puis le pays de Taïmir laissant à l'est le cap Tchéliouskin, la pointe continentale la plus rapprochée du pôle, enfin les mers polaires que le soleil effleure six mois durant sans pouvoir les rendre liquides.

Au 120e degré il est huit heures : il fait nuit partout, sauf aux régions boréales. Au sud est le pays des Malais et des Négritos, Célèbes, puis les Philippines, peuples de Tagals; laissant à l'ouest l'Indo-Chine avec la Cochinchine, l'Annam et le Tonkin, la Chine, immense fournaise où s'illuminent des villes peuplées de millions de Jaunes, nous longeons Formose avec les îles fortunées du Japon à l'Orient, abordons la Mantchourie, la Mongolie, le vaste pays à prairies de l'Amour, le pays des Mantchoux et des sauvages Tongouses, les Yablonnoï, la Sibérie Orientale, le bassin de la Léna avec la ville de Jakootsk à l'est, pour retomber aux mers polaires. Les grands fleuves sibériens opèrent leur débâcle estivale.

Le 150e degré, où sonnent dix heures du soir, traverse le Pacifique boréal, les Carolines, les Mariannes, le pays des Polynésiens à peuplades mixtes, la mer brumeuse et tempétueuse d'Okhotsk, les Stanovoï, la Sibérie des Youkaghirs, les îles de la Nouvelle-Sibérie, puis va rejoindre le pôle.

Enfin au 180e degré de longitude est il est juste minuit : au sud le Grand-Pacifique, plongé dans les ténèbres, au nord les îles Aléoutiennes, la mer de Behring, puis le golfe de l'Anadyr, la presqu'île orientale des Tchoutchis, la terre problématique de Wrangel, puis toujours la mer du pôle boréal qui reluit au soleil de minuit.

Rendus au milieu de notre course nous allons parcourir la seconde moitié de l'ouest à l'est, du 180e degré de longitude occidentale au méridien de Paris. Aux environs du 150e degré de longitude ouest, la nuit est encore profonde, sauf au pôle, car il est deux heures du matin seulement. Nous sommes toujours en plein Pacifique boréal, laissant à l'ouest les îles Hawaï, nous coupons à sa racine la grande presqu'île d'Alaska, pour aboutir aux mers polaires où se maintient le jour de six mois

Au 120° degré ouest, il est déjà quatre heures du matin : s'il fait encore nuit sur le Pacifique près de l'Équateur, déjà les premières lueurs de l'aube éclairent la Californie, l'Orégon, la Colombie anglaise, pays métallifères où les mineurs se préparent à fouiller la terre sans relâche, pendant que les sauvages américains de toute tribu et de toute nuance commencent leurs chasses et leurs pêches de chaque jour. Puis viennent les solitudes, à peine dégelées, des affluents et des grands lacs du Mackensie, avec leurs éternels glaciers, visités par les seuls Esquimaux nomades.

Au 90° degré, il est six heures et il fait grand jour sur toute la zone. Au sud les dernières eaux orientales du Pacifique; le centre Amérique un peu au nord-ouest de la grande tranchée de Panama, avec les Antilles à l'orient et le Mexique à l'occident, puis la vallée fertile du Mississipi, aux peuplades cuivrées sans nombre, vivant de chasse et de pêche, avec la grande fourmilière nord-américaine à l'orient, parsemée de villes populeuses et industrielles, rejetons vigoureux de la vieille Europe; au nord, le pays des grands lacs canadiens, la mer d'Hudson à peine liquéfiée, les plaines où errent les sauvages nord-américains, puis les archipels glacés, dédales où se sont perdus tant de chercheurs intrépides, enfin les solitudes polaires.

Sous le 60° degré, il est huit heures du matin : des Guyanes au sud nous voguons en plein Atlantique occidental, touchons à Terre-Neuve, au Labrador, au nord-ouest du Groënland, habité par quelques rares Esquimaux en pêche, puis nous nous arrêtons devant l'infranchissable barrière glacée du pôle.

Aux environs du 30° degré de longitude ouest, nous allons toucher au terme du voyage : il est dix heures du matin. Nous naviguons toujours dans l'Atlantique, traversant les îles du Cap-Vert, des Açores, passant à l'ouest de l'Islande, longeant la côte nord-orientale du Groënland, pour retomber dans les régions polaires inabordables.

Enfin franchissons encore les 30 derniers degrés, et nous sommes de retour sous le méridien de Paris où sonne midi précis, en admettant que notre tournée imaginaire n'ait durée qu'un quart d'heure, juste le temps qu'il faut pour la figurer par la pensée. Comme nous avons voyagé dans le sens de la rotation terrestre, nous avons gagné un temps minime, proportionnel à notre quart d'heure, soit environ *deux secondes et demie :* faible, mais réel dédommagement d'un voyage si long et si rapide tout à la fois.

Les considérations précédentes sont applicables à l'hémisphère sud de la terre, en ce qui concerne le temps, seulement il faudrait tenir compte de l'inégale proportion des mers et des continents, des climats, des régions et des peuples qui habitent cette partie du globe.

Cette vue générale sur les séries horaires qui résultent du mouvement de révolution de la terre sur elle-même trouve des applications dans les détails exposés à l'article Nuits : nous devons donc y renvoyer le lecteur. Et il en est de même pour toutes les considérations relatives aux influences *météorologiques*, *physiologiques* et *pathologiques*.

Ainsi donc les vicissitudes nychthémérales entraînent à leur suite une série de fluctuations dans la manifestation des phénomènes physiques et naturels d'activité et de repos, et cela dans la nature comme chez les individus et dans les sociétés humaines. Elles impriment un cachet de puissante diversité sur toutes les parties de la planète. Le jour vient briller de l'éclat des radiations solaires : c'est la phase d'activité de la vie sous toutes ses formes, avec ses mille

incidents qui la développent et la compliquent. La nuit est la phase négative, l'atténuation ou la suspension éphémère de certaines fonctions vitales. C'est dans l'horreur des ténèbres que l'animal se repose de la lutte du jour, que la plante oublie de tramer ses tissus de carbone. La vie presque entière se recueille et se retrempe dans le repos pour reprendre avec plus de force l'éternelle tâche du lendemain.

L'homme participe au plus haut degré du fait inévitable de cette inégalité dans l'existence et tous les artifices de la vie civilisée n'arrivent pas à détruire la fatalité de cette dualité biologique inhérente à la nature des choses et qui se fait sentir sur les phénomènes pathologiques non moins que sur les phénomènes physiologiques.

Ainsi le réveil du jour répond à l'assoupissement momentané de la souffrance que le silence de la nuit avait comme aiguisée en exaspérations violentes. Les âpretés de la douleur aux accents si variés, les flèches acérées de la goutte, les sourds rongements ostéocopes, les constrictions, les fulgurations des névroses, les élancements, les ardeurs du prurit, les épreintes des entrailles, etc., apparaissent ou deviennent surtout intolérables durant les longues heures de la nuit. Les fièvres paludéennes font irruption principalement de minuit à midi, sauf la fièvre quarte, qui préfère l'après-midi. Les phlegmasies, mais surtout les fièvres continues graves, semblent obéir à une sorte de balancement analogue à celui des marées océaniques : endormies et atténuées pendant la première moitié du jour, dès que le flambeau solaire a passé au méridien elles se réveillent et se rallument de nouveau jusque dans le cœur de la nuit. C'est l'exaspération vespérale des maladies fébriles.

L'agitation, le délire, les rêves accablants, tout le cortége des tourments de l'insomnie, se donnent rendez-vous la nuit au milieu de la violence culminante de la fièvre. L'alcoolique devient pâle de frayeur en face de ses visions chimériques ; l'aliéné devient la proie de ses hallucinations, le phthisique tousse et se sent glacé de sueurs aux approches du matin qui ramènent également à coup sûr les tortures des maladies intestinales.

Parfois, au sortir du malaise de la nuit, le fébricitant semble recouvrer la santé momentanée vers le matin : « *Velut angues ad solem, cutem curantes, erecti* » (Ramazzini).

Quelles modifications les vicissitudes nychthémérales apportent-elles suivant les climats et les pays à l'espèce humaine dans ses races, dans ses habitudes et ses autres conditions ? C'est ce que l'on ne sait pas...

Quant à la révolution annuelle de la Terre autour du soleil, elle amène les changements considérables qui font les climats et les saisons. Dans la zone intertropicale tantôt c'est le tropique du Cancer, tantôt c'est celui du Capricorne, qui reçoivent les rayons verticaux du soleil. Il en résulte pour cette zone qui occupe les deux tiers de la surface terrestre seulement deux saisons principales. Si les climats tempérés jouissent de quatre phases saisonnières, la dualité réapparaît de nouveau dans les régions polaires où elle s'exprime par des jours et des nuits de six mois consécutifs. Nous savons que les climats et les saisons sont occasionnés par l'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre sur le plan de l'écliptique. Mais nous ne dirons rien ici de l'influence climatologique et saisonnière sur la biologie et la pathologie, renvoyant aux articles très-complets sur ce sujet (*voy.* CLIMAT, CLIMATOLOGIE, SAISONS, MALADIES SAISONNIÈRES). En général on peut dire que, dans nos climats tempérés, la saison chaude (avril, mai, juin, juillet) est l'époque de la plus grande fécondité chez la femme, tandis que la période froide de l'année

passe pour l'époque de la plus grande mortalité. Mais l'inverse se produirait dans les régions tropicales où le maximum de mortalité coïnciderait avec la période la plus chaude de l'année (Boudin, Lombard, etc.).

L'influence exercée durant des siècles sur la médecine par la science alors fort incomplète des phénomènes cosmiques et astronomiques ne concerne pas notre sujet, qui est la Terre. D'ailleurs cette question a été traitée d'une façon compétente au mot Astrologie.

De même l'action de notre satellite, la lune, sur la Terre et sur les phénomènes de la vie, sur nos maladies, etc., a été l'objet de nombreuses controverses (*voy.* Lunatiques). Il demeure acquis qu'elle est l'agent principal des marées, et probable qu'elle influence par sa chaleur réfléchie et peut-être son attraction les couches les plus excentriques de notre atmosphère, et que par son faible calorique elle est susceptible de se transmettre jusqu'au sol ou du moins jusqu'au sommet de nos montagnes élevées.

Quoiqu'il en soit, cette influence lunaire sur les diverses conditions de notre atmosphère terrestre est bien obscure et bien mal définie. Suivant Schübler il pleuvrait dans les phases de croissance plus que pendant le déclin des périodes lunaires. Le minimum de pluie et le maximum des jours sereins coïncideraient avec le dernier quartier, tandis que les jours couverts domineraient dans le deuxième octant. « La lune mange les nuages » est un proverbe qu'admettaient en partie Herschel et Arago. Mais, il faut bien le dire, les données de la science moderne ne sont guère favorables à ces idées, qui réflètent trop fidèlement à notre avis les erreurs et les préjugés populaires.

Quant à la célèbre question de la *lune rousse* qui mit en guerre les jardiniers et les astronomes, elle est résolue aujourd'hui en ce fait que pendant les nuits sereines de printemps, éclairées par la lune, il se produit au ras du sol une réfrigération capable de geler les légumes alors que l'atmosphère à quelques pieds de haut conserve une température au-dessus de la congélation : simple phénomène de radiation calorique qui ne dépend pas de la lune, mais qui est favorisé par la faible proportion de vapeur d'eau que renferme l'atmosphère à cette saison (Jamin).

En finissant, nous citerons, sans commentaires, l'opinion d'un savant illustre, Arago, qui assurait que l'homme peut être influencé par l'action lunaire au moyen de son système nerveux qui constitue un réactif plus délicat que nos instruments de physique.

Les phénomènes des éclipses, l'apparition des comètes, tous faits aujourd'hui soumis à la discipline de la science des cieux, ne viennent plus troubler ni effrayer l'esprit des habitants de la Terre. Il est vraisemblable que de ce côté comme du côté des grands colosses de l'univers l'homme est peu ou point menacé dans son évolution continue et rien de ce côté, ne l'empêche de travailler à son amélioration et à son perfectionnement. Trop heureux, s'il ne rencontrait en lui et hors, mais tout près de lui, des causes autrement énergiques de désordre, de maladie, de dégénérescence et parfois de destruction. J. Mahé.

TERRE DE DIÉMEN. *Voy.* Tasmanie.

TERRE DE FEU. *Voy.* Magellaniques (*Terres*). D.

TERRE-NEUVE (anglais : *New-Foundland*). L'île de Terre-Neuve a été découverte en 1497 par Sébastien Cabot, marin vénitien au service de Henri VII,

roi d'Angleterre. Ce fut la première et c'est, par conséquent, la plus ancienne possession anglaise en Amérique. Suivant plusieurs traditions, elle aurait été découverte longtemps avant Cabot par des aventuriers norvégiens qui donnèrent à cette île le nom de Winland ou Vinland; on a même prétendu, d'après quelques historiens, qu'un groupe d'Islandais y auraient fait un essai de colonisation vers 1002 et qu'après avoir abandonné leur entreprise ils étaient retournés dans leur pays. Ces traditions, cependant, ne paraissent pas très-authentiques. Les Basques français revendiquent l'honneur d'y être venus dans le courant du quatorzième siècle, près de deux cents ans avant les voyages de Cabot et de Verazzani (1527). Quoi qu'il en soit, il est certain que dès l'année 1504 les Bretons et les Normands venaient pêcher dans les eaux de Terre-Neuve (James P. Howley).

Géographie. Terre-Neuve est une grande île située dans l'océan Atlantique nord, voisine de la côte orientale du Continent dans l'Amérique septentrionale, entre les 46°,37′ et 51°,39′ de latitude nord et les 54°,55′ et 61°,45′ de longitude ouest. Elle est bornée au nord, à l'est et au sud, par l'océan Atlantique, à l'ouest par le golfe de Saint-Laurent et le détroit de Belle Isle, qui sépare son extrémité nord de la côte du Labrador. Cette portion de l'île ne consiste qu'en un prolongement étroit qu'on appelle le *Petit Nord*, tandis que le reste forme une espèce de quadrilatère sur la côte orientale duquel une nouvelle extension du sol forme une presqu'île; celle-ci, se trouvant divisée en deux parties par deux golfes profonds et opposés, représente, en quelque sorte, une paire de ciseaux dont les deux branches seraient un peu convergentes. C'est cette péninsule qui a fixé particulièrement l'attention des Anglais; ils y ont établi la capitale de l'île, nommée le *Port Saint-Jean* ou *Saint-Jean*.

La plus grande longueur, du cap Ray, extrémité sud-ouest de l'île, au cap Norman, l'extrémité nord, est de 317 1/4 milles anglais, en ligne droite; la plus grande largeur, du cap Spear, la pointe la plus orientale, au cap Anguille, la plus occidentale, est de 316 3/4 milles; la surface totale étant d'environ 42000 milles carrés, elle est environ la dixième île du globe, sous le rapport de l'étendue. Il n'existe peut-être pas au monde, eu égard à sa surface, une terre qui offre un développement de côtes aussi considérable. Nul pays ne représente un contour plus déchiré par l'océan. Tout le littoral de l'île, mais particulièrement à l'est et au sud, est profondément creusé de nombreux golfes, baies, anses, criques; les baies des îles, à l'ouest, de Plaisance, au sud, de Bonavista et de Notre-Dame, à l'est, renferment un grand nombre d'îles dont quelques-unes ont une étendue considérable.

Parmi les îles qui avoisinent Terre-Neuve ou la *Grande Terre*, signalons immédiatement les îles Saint-Pierre et Miquelon, qui ont un intérêt tout particulier, au point de vue français, et qui, seules, sont habitées d'une façon permanente.

Les îles Saint-Pierre et Miquelon sont situées dans l'océan Atlantique par 47 degrés de latitude nord et 58 degrés de longitude ouest, à l'entrée du golfe Saint-Laurent, à quelques lieues de la partie méridionale de la grande île de Terre-Neuve. Ces îles jouent, vis-à-vis de cette dernière, le même rôle que jouent, vis-à-vis de la France, les îles anglo-normandes de Jersey et de Guernesey. Elles formaient, autrefois, un groupe de trois îles complétement distinctes, comme le prouvent les anciennes cartes marines. Bien des navires sont venus s'échouer en cherchant un passage entre la grande et la petite Miquelon, appelée généralement Langlade. Ce passage qui, à partir du siècle dernier, s'est

rétréci peu à peu, est aujourd'hui fermé; une dune de sable de 9 à 10 kilomètres de longueur, très-étroite dans sa partie moyenne, s'élargissant aux deux extrémités, ne s'élevant que de 1 mètre ou deux au-dessus du niveau des hautes mers, réunit actuellement les deux Miquelons, qui ne forment plus, en réalité, qu'une seule et même île, courant à peu près exactement nord et sud.

L'île Saint-Pierre, qui est le chef-lieu administratif, dévie un peu de cette direction; elle est au sud-est de Langlade (anciennement petite Miquelon), dont elle est séparée par un canal d'environ une lieue de largeur. Sa plus grande longueur n'est que de 7 kilomètres et demi; sa largeur de 5 kilomètres; sa superficie est de 2500 hectares. La côte partout très-escarpée et taillée à pic, dans bien des endroits, offre une succession non interrompue de petits caps et d'anses peu profondes. Autour d'elle sont groupés quelques îlots : l'*île aux chiens*, l'*île aux pigeons*, l'*île aux vainqueurs*, le *grand colombier*. L'île aux chiens, la plus importante d'entre eux, abrite contre les vents du large la rade de Saint-Pierre, dont l'extrémité ouest sud-ouest forme un port ou barachois vaste et commode. Les autres îlots ne sont que de simples rochers habités par des myriades d'oiseaux de mer qui viennent y déposer leur couvée.

L'île Miquelon est située entre 47°,8′ de latitude nord et 46°,47′ et 58°,40′ de longitude-ouest. La plus grande longueur de l'île Miquelon est de 36 kilomètres, sa plus grande largeur de 24 kilomètres et sa superficie de 8423 hectares. A l'extrémité nord de l'île se trouve une vaste baie, dont l'ouverture regarde l'est. Le bourg de Miquelon est situé au fond du port, il est distant d'environ 40 kilomètres du bourg de Saint-Pierre.

Description du sol. Le sol de Terre-Neuve est très-accidenté, mais il ne présente point de hautes montagnes; les sommets les plus élevés ne dépassent pas 2000 à 2400 pieds anglais au-dessus du niveau de la mer. Une partie considérable de l'intérieur de l'île basse ou légèrement ondulée consiste en marécages entre-coupés de bois et d'innombrables lacs et d'étangs. Quelques chaînes de montagnes, à sommets dépouillés, formant une série parallèle ou presque parallèle, s'étendent dans la direction du nord-est au sud-ouest. Outre ces montagnes, on rencontre, dans certaines parties de l'intérieur de l'île, des pics isolés, appelés dans le pays *Tolts*, que l'on aperçoit à des distances très-grandes, formant un relief considérable au milieu des terres basses d'où ils surgissent.

Les baies spacieuses qui pénètrent dans l'intérieur feraient croire qu'elles servent toutes d'embouchure à quelque fleuve, mais, comme à la Nouvelle-Hollande, lorsqu'on arrive au fond, on ne rencontre, le plus souvent, que de simples ruisseaux, et même le lit d'un torrent jonché de cailloux qui ne coule qu'à la fonte des neiges ou quand la pluie tombe en grande abondance. La seule rivière navigable est le Humber ou rivière des *Exploits*, qui se jette dans la baie de ce nom.

La superficie de Terre-Neuve peut se partager en trois espèces de localités : 1° les bas-fonds, qui ne sont ou qu'une vallée étroite, tortueuse, ou une plaine tourbeuse dont le sol spongieux est sans cesse imbibé d'eau; l'étendue de ces bassins renferme une quantité de flaques, d'étangs ou de lacs, souvent sans écoulement, par suite de la disposition des collines; 2° une forêt non interrompue d'arbres verts, mêlés de bouleaux, qui couvrent toutes les élévations et ne s'arrêtent que vers leurs crêtes rocailleuses, plutôt par défaut d'une terre suffisante à l'accroissement que par la hauteur absolue du sol, et les rochers

n'offrent qu'une pelouse triste, composée de mousses, de lichens encroûtant le sol, comme dans les régions polaires (James, P. Howley).

Nous nous bornerons, comme indication générale, à résumer d'après Howley les divers systèmes géologiques dont l'existence est reconnue à Terre-Neuve. Le tableau suivant représente les formations successives, dans l'ordre descendant :

GÉOLOGIE

Carbonifère	Coal-measures.	
	Millstone-grit.	
	Carboniferous Lime-stone.	
	Gypse-congloméré.	
Devonien	Gaspe Sand-stone, etc.	
Silurien moyen	Clinton.	
	Medina.	
Silurien inférieur	Hudson-River.	Groupe de Trenton.
	Utica.	
	Trenton.	
	Birds'eye and Black-River.	
	Serpentines chlorite, Slates diorites, etc.	Groupe de Québec.
	Sillery Sand-stone.	
	Levis	
	Calciferous.	
	Potsdam.	
	Primordial.	
Huronien	Huronien.	
Laurentien	Supérieur et inférieur.	

Le système laurentien, le plus bas et le plus ancien, s'étend sur une très-vaste surface, probablement égale à peu près aux deux tiers de l'île.

Le système carbonifère, le plus élevé de la série, est entièrement limité à la partie occidentale de l'île.

Les métaux et les minéraux utiles dont on a reconnu l'existence à Terre-Neuve sont les suivants : l'or, à l'état de traces dans des veines de quartz et associé au minerai de fer ; on dit qu'on a trouvé de l'argent natif à la baie Fortune ; l'argent, associé à la galène, le minerai de nickel ; le cuivre sous diverses formes, le plomb, le molybdène ; beaucoup de variétés de minerai de fer, le manganèse, le zinc, le charbon ; le marbre, la pierre à chaux, la baryte, le gypse, le kaolin, diverses variétés de granite, syénite, serpentine, stéatite, pétrole, etc.

Nature du sol des îles Saint-Pierre et Miquelon. Le sol montagneux, dans sa plus grande partie, n'offre que sur la grande Miquelon des plaines de quelque étendue, des éminences aux pentes rapides s'étageant en amphithéâtre à partie du littoral ; suivant, de même que les montagnes de Terre-Neuve, les directions nord-est et sud-ouest, elles atteignent, comme maximum d'élévation, une hauteur de 250 mètres. Leurs différentes vallées forment autant de réservoirs où se condensent les brouillards, où les pluies s'accumulent, et, comme le sol est très-tourmenté, il se produit ou des étangs à écoulement constant, ou des marécages que les plantes aquatiques transforment lentement en tourbières. Les tourbières se rencontrent aussi près du rivage, elles forment là ce que l'on appelle les *terres noires*, et leur profondeur est telle qu'on ne pourrait s'aventurer sur leur tremblante surface. Dans les endroits où il n'existe ni tourbières, ni marécages, le rocher se montre, le plus souvent, à nu, ou bien, s'il est revêtu d'une mince couche de terreau, c'est un terreau tourbeux, composé de débris de végétaux qui, défiant l'humidité, conservent indéfiniment leur

forme, leur structure, et parmi lesquels on peut reconnaître les feuilles aciculaires du sapin et les feuilles coriaces des Éricacées. Excepté les étangs du littoral qui ne sont séparés de la mer que par des sables ou des galets et communiquent, plus ou moins directement, avec elle, tous sont de bien petites dimensions et ne sont que de simples flaques d'eau pour lesquelles le nom d'étang est trop prétentieux. Ceux de l'intérieur donnent naissance à un nombre infini de cours d'eau, modestes ruisseaux que la fonte des neiges transforme en petits torrents. L'un de ces cours d'eau jouit, dans le pays, d'une grande célébrité, c'est la *Belle Rivière!* Si l'on tient compte du rapetissement de toutes choses, aux îles Saint-Pierre et Miquelon, cette dénomination n'est point usurpée, car sur les bords de cette grande rivière les arbres atteignent presque des dimensions raisonnables; elle forme sur la petite Miquelon ou Langlade une véritable oasis où les habitants se rendent en partie de plaisir, pour admirer, malgré les moustiques qui abondent sur ses bords, des sapins, des bouleaux de 10 à 12 mètres d'élévation. Il n'existe pas de sources proprement dites; ce sont les eaux accumulées sur les hauteurs qui, après avoir filtré au travers de la tourbe et des débris qui tiennent lieu d'humus, alimentent les puits et les fontaines. Purifiées par leur passage dans la tourbe, on ne peut leur reprocher qu'une trop grande pauvreté en matières salines (A. Gautier).

Constitution géologique des îles Saint-Pierre et Miquelon. Elle n'est pas compliquée : les îles Saint-Pierre et Miquelon sont presque exclusivement formées par des porphyres pétrosiliceux, à pâte d'un brun violacé et d'un rouge vineux, dont les fissures sont remplies par des injections de quartz le plus souvent opaque, quelquefois limpide et vitreux et alors cristallisé. C'est à peine si l'on peut voir, sur quelques points toujours très-restreints, les poudingues et les grès appartenant à la formation houillère, au travers desquels a eu lieu l'éruption porphyrique, les brèches qui l'ont accompagnée et les rochers verdâtres auxquels il faudrait peut-être attribuer une origine trapéenne. Quant aux blocs erratiques que l'on rencontre en certains endroits du rivage, entre la ligne des hautes et basses eaux, il est plus que probable qu'ils ont été apportés par des glaces flottantes (A. Gautier).

Climat. Le climat des bancs de Terre-Neuve, distants de cent milles de la côte et des plages sud et du sud-est qui sont enveloppées des brumes de mer, a été considéré, par les voyageurs ou visiteurs accidentels, comme caractéristique du climat de l'île entière. On en a conclu que le pays est presque continuellement couvert de brouillards en été, et, par ailleurs, on s'est formé une opinion erronée sur l'intensité du froid et la fréquence des tourmentes de neige pendant l'hiver. Le courant polaire, arrivant du détroit de Davis, baigne les côtes orientales de Terre-Neuve et, au printemps, charrie ces bancs et ces montagnes de glace que rencontrent les navigateurs qui traversent l'Atlantique. Ce courant a une influence refroidissante sur le climat de cette partie du littoral, et retarde fréquemment l'apparition du printemps. Rencontrant, dans sa marche vers le sud, les eaux chaudes du Gulf-Stream, le courant polaire se mélange avec cette *rivière chaude de l'Océan :* de là l'énorme masse de vapeurs d'eau qui en résulte. Telle est la cause des brumes qui, au printemps, couvrent les bancs où cette rencontre des eaux a lieu. Lorsque les vents du sud et du sud-est soufflent, la brume est poussée vers les côtes du sud-est de l'île, couvrant les baies, les anses, les caps, d'une épaisse couche de vapeurs. La brume pénètre rarement dans l'intérieur des terres. De là cette expression des pêcheurs : « La terre

dévore la brume » pendant que les côtes sont enveloppées de brouillards, le soleil brille de tout son éclat à l'intérieur, et l'atmosphère est sèche et embaumée. Assez fréquemment de Saint-Jean on aperçoit, à quelques milles au large, une épaisse couche de brume, tandis qu'il fait un temps clair et charmant à terre. Pendant que les vents soufflent du sud, les grandes baies du sud deviennent le réceptacle des brumes de mer. Le long de la côte ouest, une fois qu'on a dépassé le cap Ray, les brumes sont presque inconnues.

Ce n'est que pendant une certaine partie de l'année et lorsque certains vents soufflent que les brouillards engendrés sur le banc sont portés vers la terre. Durant les trois quarts de l'année, les vents d'ouest entraînent les brumes vers l'Atlantique et les îles Britanniques ont le bénéfice de leur humidité. Pendant l'hiver, il y a peu de brumes sur le banc, le courant polaire est alors plus fort et le Gulf-Stream passe plus au sud; pendant l'été, les eaux chaudes s'approchent davantage des terres, et c'est alors que se produit le maximum de vapeurs. Bien que désagréables et tristes, ces brumes ne portent pas préjudice à la santé.

En somme, le climat de l'été est plus tempéré et plus favorable à la santé que celui de la portion voisine du continent. Les terribles chaleurs de l'été du Canada et des États-Unis et les froids intenses de leurs hivers sont inconnus à Terre-Neuve. Il n'arrive que rarement, et encore seulement pendant quelques heures, que le thermomètre descende au-dessous de zéro Fahrenheit en hiver. Dans l'été, il dépasse rarement 26° C., et la plupart du temps il reste aux environs de 16° C.; comme tous les climats insulaires, celui de Terre-Neuve est variable et sujet à de brusques changements. Le courant polaire exerce une influence défavorable le long de la côte est, mais, en compensation, il amène avec lui les énormes bandes de morue et de phoques qui ont rendu les pêcheries de ces parages les plus riches du monde. Les morues et les phoques ne se plaisent et n'abondent que dans les eaux froides. Le Gulf-Stream, qui produit les brumes, atténue le froid, et, s'il brunit la peau, il donne aux joues de la population les bonnes couleurs de la santé. La salubrité du climat est démontrée par la robuste apparence des habitants. Leurs vêtements en hiver n'ont pas besoin d'être plus chauds que ceux des habitants de la Grande Bretagne à la même saison de l'année. Les foyers ordinaires sont suffisants pour chauffer les appartements et l'exercice en plein air est possible en toute saison.

Les observations relevées à Saint-Jean par M. E.-M.-J. Delany pendant huit ans, de 1857 à 1864, donnent, pour moyenne de température, 41°,2 Fahrenheit; pour moyenne barométrique, 29,35 pouces anglais.

En huit ans, le maximum de température observé a été 28°,2 centigrades et le minimum — 14 degrés. La moyenne des journées de pluie, en huit ans, a été de 105,7. Le point le plus haut atteint par le thermomètre a été, le 27 juillet 1857, 31°,6; le point le plus bas, le 11 février 1858, — 16°6.

Les observations relevées en 1879 donnent les résultats suivants :

Température moyenne de l'année.	4,6
Température maxima absolue.	16,6
Température minima absolue.	5,5
La plus haute température observée le 3 août.	27,7
La plus basse le 22 décembre	15,5
Hauteur moyenne du baromètre (en pouces anglais). . . .	29,998

Il y a lieu de remarquer que les observations météorologiques concernant Terre-Neuve ont été faibles à Saint-Jean, qui est le point du district d'Avalon

le plus oriental et qui est, par suite, le plus exposé à l'influence refroidissante du courant polaire. Le climat de Saint-Jean ne donne donc pas une idée exacte de celui de l'île entière; dans le fond des baies, dans l'intérieur et à la côte occidentale, le climat est beaucoup plus doux qu'à Saint-Jean. Dans le sens américain du mot, Terre-Neuve n'est donc pas un climat froid, mais cette île offre les caractères généraux du climat de l'Amérique du Nord et, par suite, il y fait plus froid qu'à latitude égale dans l'ancien continent. Sa latitude correspond à celle de la France, mais son climat est très-différent. L'hiver généralement se montre au commencement de décembre et se continue jusqu'à la fin de mai ou vers le milieu d'avril.

La gelée est souvent interrompue par des vents du sud; alors surviennent des journées douces et une forte partie de la neige fond. Mais il y a des retours de froid et la neige recommence à tomber. La gelée pénètre rarement le sol au delà de quelques pouces de profondeur, tandis qu'au Canada on l'a vue pénétrer jusqu'à trois pieds. Pendant l'hiver, il y a souvent de violentes tempêtes qui cependant ne pénètrent pas beaucoup au delà des côtes. Il y a aussi assez souvent des tourmentes de neige; quand elles sont dans toute leur violence, il est prudent de se tenir à l'intérieur des habitations. La couche de neige épaisse qui couvre le sol le protége contre l'action trop pénétrante de la gelée, et quand elle vient à fondre la végétation ne tarde pas à se manifester. L'automne est généralement très-beau et se prolonge souvent jusqu'en novembre. Il est très-rare que le tonnerre se fasse entendre. Les tornades destructives qui dévastent parfois certaines parties du continent américain sont inconnues à Terre-Neuve.

Les aurores boréales se manifestent parfois avec une très-grande intensité et offrent un spectacle encore plus grandiose que dans les régions polaires.

Tous les observateurs s'accordent à considérer le climat de Terre-Neuve comme excessivement salubre (Hatton et Harvey).

Météorologie des îles Saint-Pierre et Miquelon. Situées dans une latitude moins septentrionale qu'une grande partie de la France, les îles Saint-Pierre et Miquelon se trouvent, au point de vue météorologique, placées dans une zone froide, sur la ligne isotherme qui, passant au nord des îles Feroë, a pour moyenne annuelle 5 degrés au-dessus de zéro. Toutefois, ces îles n'ont pas, comme certains pays situés sur cette même ligne, les étés de Paris et les hivers de Saint-Pétersbourg; l'été est sans chaleur, c'est l'été d'Arkhangel; l'hiver est plus long que rigoureux, c'est l'hiver du sud de la Suède.

Si le thermomètre descend quelquefois de plusieurs degrés au-dessous de 20 degrés, ce ne sont là que des faits exceptionnels, et l'on peut dire que les plus basses températures varient entre 14 et 16 degrés centigrades. En été, la température ne s'élève jamais au-dessus de 21 degrés; elle est assez uniforme et les oscillations ont peu d'étendue. En hiver, l'amplitude de ces oscillations est considérable, et les changements de temps sont brusques et fréquents. Il n'est pas rare de voir, dans l'espace de vingt-quatre heures, le thermomètre passer de 15 à 16 degrés au-dessous de zéro à 3 ou 4 au-dessus. Cette dernière température est souvent plus pénible à supporter que la première, car, en déterminant la fusion partielle de masses énormes de neige qui recouvrent le sol, il en résulte une humidité excessive. On peut regarder comme approximativement exacte les moyennes suivantes déduites de plusieurs années d'observations relevées à Saint-Pierre.

	Degrés.
Moyenne annuelle	5,2
— de l'hiver	3,2
— de l'été	13,8
Différence entre la moyenne de l'hiver et celle de l'été	17
Différence entre les deux termes extrêmes de l'oscillation	43

Pression atmosphérique. Dans les circonstances ordinaires, ici, comme dans tout l'hémisphère boréal, la hauteur du baromètre augmente avec les vents du nord et diminue avec les vents du sud. Les moyennes mensuelles les plus basses doivent être attribuées aux mois de décembre, janvier et février. En quatre années d'observations, le chiffre minimum observé a été de 729 millimètres (janvier 1862, décembre), et le chiffre maximum 781 millimètres (décembre 1859), ce qui donne, comme amplitude externe, 58 millimètres.

Véritable climat marin, par rapport à celui de Terre-Neuve et de la Nouvelle-Écosse, il exerce, dans toute sa rigueur, sa funeste influence sur la végétation : vents violents, longs hivers, été sans chaleur, tout se réunit pour donner à la flore cet air malingre et souffreteux particulier à la flore de la zone glaciale.

Le peu de chaleur de l'été compense à peine pour les plantes la plus longue durée de l'hiver : aussi celles-là seules résistent qui peuvent, en un court espace de temps, parcourir toutes les phases de la vie végétative. Si, dans les jardins, dont le saule et le houblon font les principaux ornements, on cultive encore quelques fleurs, pivoine, ancolis, aconit, elles appartiennent, pour la plupart, à cette famille de Renonculacées qui semble avoir le nord pour station privilégiée. Là où les plantes ne trouvent plus d'abri contre le vent, sur les hauteurs où le calme est inconnu, on ne voit plus, au milieu des lichens, que quelques Vacciniées rabougries et le bouleau noir qui résiste, avec constance, aux vissicitudes des climats (A. Gautier).

Règne végétal de la Grande-Terre. Dans les vallées de l'intérieur, il y a de magnifiques forêts de grande étendue de pins, sapins, mélèzes, bouleaux, genévriers, etc., fournissant amplement les matériaux d'un vaste commerce de bois de charpente et de constructions navales. On trouve souvent des sapins de 80 pieds de haut et de 3 pieds de diamètre. Le chêne, le hêtre, l'érable, le châtaignier, le noyer, ne se rencontrent pas à Terre-Neuve. Le frêne de montagne américain arrive à un très-grand développement et y est commun ; divers peupliers, le cornouiller, viennent très-bien, et la tribu des saules est largement représentée : ces arbres acquièrent de belles dimensions ; il en est de même des aunes.

Il y a une variété considérable d'espèces de Vacciniées, c'est une des plantes caractéristiques de la végétation de cette contrée.

Les herbages sont riches et abondants et présentent de magnifiques spécimens.

Toutes les plantes de jardins communes en Angleterre fleurissent quand elles sont bien cultivées, même le dahlia, quand on en prend un peu soin, pendant l'hiver.

Divers légumes prospèrent très-bien et sont d'une excellente qualité ; nulle part on ne trouve de meilleures pommes de terre. Les fraises, les framboises, les groseilles, y sont délicieuses. Sur les côtes orientales de l'île, le sol et le climat ne sont pas favorables à la culture des arbres fruitiers ; dans les vallées cultivées de l'intérieur, il n'y a pas de raisons pour que ces arbres ne prospèrent pas aussi bien que dans les vallées de la Nouvelle-Écosse (Hatton et Harvey).

Règne végétal aux îles Saint-Pierre et Miquelon. Les algues acquièrent, dans certaines espèces surtout, des dimensions considérables ; dans les eaux douces vivent les Confervacées septifères ; dans les eaux de la mer, des *Ulva*, des *Porphyra*. Parmi les Phycées, les *Ectocarpus*, les *Batrachospermes*, habitent les eaux stagnantes, le *Chordaria* végète sur le fond rocailleux. La terre est réellement tapissée de lichens, les rochers en sont couverts (*Umbilicaria, Girophoria, Parmelia, Imbricaria, Leridea, Peltigera, Usnea, Cetraria*). Mais il n'est aucun genre qui puisse égaler en fréquence l'ancien genre *Cenomyce Cladonia uncialis* et *rangiferina*.

L'île Saint-Pierre possède quelques belles fougères (*Pteris aquilina, Polypodium phegopteris, Polystichum spinulosum, Osmonda spectabilis*).

Beaucoup plus pauvre que celle des lichens, la classe des Champignons offre cependant bon nombre d'espèces qui toutes rappellent nos espèces européennes.

Les hépatiques aux expansions foliacées et des Jungernannes aux feuilles transparentes représentent avec le *Marchantia polymorpha* la classe des hépatiques ; celle des mousses, beaucoup plus nombreuse en genres et en espèces, couvre de ses innombrables légions des espaces très-étendus.

Parmi les Graminées, nous trouvons des *Agrostis*, des *Avena*, des *Festuca*, le *Bromus mollis*, le *Bromus canadensis*, le *Dactylis glomerata*, le *Poa trivialis*, l'*Alopecurus geniculatus*, le *Festuca elatice*, le *Phleum pratense*, l'*Anthoxanthum odoratum ;* de ces espèces plusieurs ont été importées par le fait même de la colonisation. Les Cypéracées sont toutes indigènes (*Eriophorum vaginatum, E. alpinum, E. Polystachium*).

Les Cupressinées sont toujours rampantes, les Abiétinées plus ou moins rabougries (*Abies canadensis, A. nigra, A. alba* et *A. balsamea*). Le spruce, la sapinette noire et blanche, servent à préparer une sorte de bière, boisson habituelle de tous les habitants.

Cette bière, fort connue dans toute l'Amérique du Nord, se prépare dans tous les ménages avec la plus grande facilité ; il suffit pour cela de faire bouillir, pendant quelques heures, les branches des espèces que nous venons de citer ; l'eau qui a servi à cette opération est ensuite versée dans un baril contenant une certaine quantité de mélasse, la fermentation s'établit, et si, au bout de vingt-quatre heures, on introduit le liquide dans des bouteilles bouchées avec soin, on possède, à peu de frais, une boisson qui mousse et fait sauter le bouchon aussi bien que le meilleur champagne. Les premières fois que l'on fait usage de cette espèce de bière à laquelle on accorde la propriété antiscorbutique le goût très-accentué de térébenthine impressionne assez désagréablement, mais on se fait très-vite à ce goût et on finit par aimer beaucoup la bière de spruce.

Nous nous arrêterons particulièrement sur certaines plantes de la famille des *Éricacées* qui prospèrent parfaitement dans ces îles, ce sont les plantes de prédilection des habitants. Plusieurs d'entre elles portent le nom générique de *Thés ;* la récolte de leurs baies, celle surtout des *lucets* ou *bleuets*, est toujours une occasion de plaisir que les femmes et les enfants ne laissent pas échapper ; on en fait des liqueurs, des confitures, on les utilise de toutes les manières ; l'absence de tout autre fruit, si ce n'est ceux du groseillier et du fraisier sauvages, donnent un grand prix à ce qui, dans un pays plus favorisé, n'aurait presque aucune valeur.

Les infusions théiformes des feuilles remplacent agréablement celles du thé véritable, sous un climat où les boissons aromatiques chaudes sont indispensa-

bles. L'airelle myrtille, *Vaccinium myrtillus*, donne les lucets les plus estimés, ses fruits d'un bleu noirâtre sont très-recherchés.

Nous citerons encore *V. vitis idæa*, les canneberges, *Oxycoccos palustris*, *O. macrocarpus*, *Phalerocarpus scipifolia* ou thé d'anis. Le *Gaultheria procumbens*, thé de montagne, dont on retire, aux États-Unis, l'essence de *Wintergreen*, jouit d'une réputation méritée. Le thé de James, le dernier des thés indigènes, et fourni par le *Ledum latifolium*, est regardé comme fort inférieur au thé rouge et au thé d'anis.

Dans les Ombellifères, nommons l'angélique, l'impératoire, la petite ciguë et le persil marsigoin des pêcheurs, *Angelica Gmelini?* Dans les Cornées, le genre *Cornus* n'est représenté que par d'humbles plantes que l'on appelle quatre-temps : *Cornus canadensis* et *Cornus suecica*. Les petits fruits rouges drupacés des quatre-temps ont une saveur douceâtre, ils passent, à tort, pour vénéneux.

Les habitants des îles Saint-Pierre et Miquelon croient avoir trouvé dans la famille des Renonculacées un remède à tous les maux. Préconisée à la fois pour le pansement des plaies, pour dissiper les maux de gorge, rappeler l'appétit..., la *Savoyarde* ou herbe jaune, *gold-threat* des pharmacologistes anglais, ou fil d'or, et dont les Indiens se servent pour teindre en jaune la laine et les piquants de porc-épic, est à peine mentionnée sous le nom de Coptibe, dans quelques pharmacopées françaises qui la mentionnent comme un léger tonique. C'est l'ellébore à trois lobes de Linné, l'anémone du Groënland de Müller, le *Coptis trifolia* de de Candolle. Cette famille compte d'assez nombreux représentants.

Nous devons une mention particulière à une plante d'une physionomie étrange, très-répandue dans les tourbières, la *Sarracenia purpurea*, vantée dans la variole, puis dans la goutte. M. Louvet, pharmacien de la marine, puis M. Foucaut, médecin de la marine, ont publié des études de thérapeutique sur cette plante dans les *Arch. de Médecine navale*. Sa réputation contre la diathèse goutteuse paraît assez sérieusement établie.

Citons comme caractéristique de la flore de ces îles *Hudsonia montana*, *Drosera intermedia*, *rotundifolia*, *oblongifolia*, enfin *Empetrum rubrum* et *E. nigrum*, dont les fruits sont connus dans le Nord sous le nom de raisins de corneille.

Parmi les Rosacées, nous trouvons le *Spirœa corymbosa*, *Rubus chamœmorus*, *A. saxatilis*, *A. idœus*, *A. acaulis*. Le framboisier, *Rubus saxatilis*, ne semble pas différer de l'espèce cultivée. Le fraisier et le cerisier sauvages, inconnus sur l'île Saint-Pierre, sont très-répandus à Miquelon. Plusieurs potentilles sont très-communes dans les deux îles. Le *Sanguisorba canadensis*, qui ne se plaît qu'au bord des ruisseaux, est une des plus belles plantes du pays.

Les trèfles se rencontrent, çà et là, dans le voisinage des lieux cultivés, mais nous n'en considérons aucun comme indigène, nous nous contenterons de citer, en fait de *Légumineuses*, le pois maritime (*Pisum maritimum*), qui fournit un excellent fourrage et pousse vigoureusement sur les dunes de Miquelon et de Langlade.

En résumé, en dehors des plantes à aire très-vaste, *Brunella vulgaris*, *Polygonum aviculare*, *Potentilla anserina*, etc., ou des plantes qui suivent l'homme et se retrouvent partout où il fait un séjour de quelque durée : *Urtica urens*, *Urtica dioica*, *Sonchus oleraceus*, *Stellaria media*, *Plantago major*..., nous ne trouvons, à peu d'exceptions près, que des plantes alpines et boréales, dont la

végétation commence à peu près avec la température de 0 degré, dès que la neige passe à l'état liquide.

On ne cultive, et encore à grand'peine, que quelques plantes potagères d'un rendement toujours insuffisant pour l'alimentation. On est obligé de recourir aux contrées voisines, pour se procurer les choses les plus indispensables de la vie.

Les plantes alimentaires acquérant un développement suffisant pour pouvoir servir à la nourriture de l'homme et des animaux sont :

Maïs, avoine, orge, seigle, froment, ail, ciboule, ciboulette, poireau, oignon, épinard, arroche, betterave, blé noir, oseille, artichaut, chicorée, laitue, pomme de terre, carotte, carvi, panais, cerfeuil, céleri, cresson alénois, choux pommé, choux raves, chou-fleur, radis, raifort, pois, luzerne, trèfle.

Le développement de ces plantes est très-variable : les unes, comme la pomme de terre et la carotte, atteignent, surtout dans les terrains sablonneux de Miquelon, de très-belles dimensions; d'autres, comme le chou-fleur et l'artichaut, ne viennent qu'imparfaitement; quelques-unes, comme le blé noir, ne mûrissent que quelques graines, ne peuvent se reproduire que par des graines et des plantes venues de France. Quant aux Graminées, elles ne mûrissent que rarement et à force de soins; elles viennent en épi, mais ne peuvent servir de fourrages ; le blé de Pologne et les seigles d'hiver ont cependant réussi quelquefois. L'orge réussit assez souvent (A. Gautier).

Zoologie à la Grande-Terre. Parmi les animaux vivant à l'état sauvage à Terre-Neuve se trouvent le caribou et le loup, qui est très-commun dans l'intérieur. On rencontre fréquemment l'ours noir. Les chasseurs de phoque ont parfois occasion de voir des ours blancs sur les glaces de la côte et même à terre. Le renard est très-commun ; il y en a de plusieurs variétés. Les castors sont encore assez nombreux dans les lacs de l'intérieur. La loutre est moins commune. La marte, la belette, la chauve-souris, le rat, la souris, le mulot, le rat musqué, sont très-communs. Le lièvre arctique atteint de fortes proportions et devient complétement blanc pendant l'hiver. C'est une variété du *Lepus americanus*.

Il y a maintenant très-peu de beaux spécimens du chien de Terre-Neuve renommé dans le monde entier. Les chiens communs sont d'une misérable race métisse, lâche, voleuse. Par suite du défaut de nourriture, de manque de soins, de mauvais traitements, la race primitive a tellement dégénéré qu'elle conserve peu de traits originels. L'origine de cette belle race est entourée d'obscurité; il est même fort peu probable que le chien de Terre-Neuve soit aborigène.

Il y a quatre espèces de phoques. On rencontre aussi des morses. Les Cétacés sont représentés par la *fin-bocked whale*, par la *sharp-nosed whale* (*Balæna acuta nostra*). La grande baleine du Groënland est rare. On rencontre plusieurs espèces de Delphinidés.

Les oiseaux de Terre-Neuve sont trop nombreux pour être énumérés dans cet article. Un naturaliste suédois, dans une exploration de l'île, a estimé qu'il y avait cinq cents espèces d'oiseaux. Presque tous ces oiseaux sont de passage. On rencontre quelquefois l'aigle marin, l'aigle à tête blanche ; parmi les faucons on signale le faucon d'Islande, le faucon du Groenland. Les hiboux sont représentés par plusieurs espèces. On compte plusieurs espèces de pics. Il y a six espèces de gobe-mouches et autant de grives. Le geai bleu et le geai du Canada sont communs. On trouve deux espèces de lagopus, le *L. albus* et le *L. rupestris*.

Parmi les oiseaux aquatiques, nous renvoyons à ce que nous disons à ce sujet pour les îles Saint-Pierre et Miquelon.

Le saumon est très-commun dans les cours d'eau, aussi est-il l'objet de pêcheries importantes. Les anguilles abondent dans les lacs, les rivières. L'esturgeon est rare.

Les homards sont très-abondants et constituent actuellement un article très-appréciable d'exportation. Les crabes sont en quantités énormes.

L'absence de tout reptile venimeux ainsi que de grenouilles et de crapauds est remarquable.

Plusieurs animaux très-communs sur le continent américain font tout à fait défaut, tels que le lynx, le putois, l'écureuil.

Parmi les représentants des Mollusques, de beaucoup le plus commun, est l'encornet, céphalopode de 5 à 6 pouces de long qui visite les côtes en bancs immenses, en août et septembre, et constitue un appât (*boitte*) très-recherché des pêcheurs de morue.

Le muséum géologique de Saint-Jean possède une collection de 92 espèces de Mollusques de Terre-Neuve qui offre un grand intérêt pour les naturalistes (Hatton et Harvey).

ZOOLOGIE AUX ÎLES SAINT-PIERRE ET MIQUELON. *Mammifères*. Les Carnassiers aquatiques sont nombreux; néanmoins, le phoque ordinaire ou veau marin, *Phoca vituliana*, est le seul qui paraisse sédentaire; les autres espèces du même genre ne se montrent qu'accidentellement.

Le renard, commun autrefois, a presque disparu. Si l'on ajoute aux phoques et au renard les rongeurs des genres *Mus* et *Anicoles*, le marsouin (*Delphinus phocœna*), l'épaulard (*Delph. orea*) et les grands Cétacés, baleines et Rorquals que l'on aperçoit de temps en temps, on aura passé en revue tous les Mammifères des îles Saint-Pierre et Miquelon.

Oiseaux. Ne descendant qu'exceptionnellement sur une terre qui n'a presque rien à leur offrir, les aigles pêcheurs, les pigargues, planent toujours à une très-grande hauteur, se dirigeant vers les lacs de la Grande-Terre. L'autour (*Falco palumbarius*) se laisse atteindre quelquefois. On tue la grande chouette blanche ou harfang, *Stryx nyctea*, qui niche même dans le pays.

Les saxicoles, les *Emberiza*, dont une espèce, probablement l'*Emberiza nivalis*, porte le nom d'ortolan, d'engoulevent, le bec croisé, une hirondelle (*Hirundo viparia ?*), ne doivent être regardés que comme des oiseaux de passage.

Les deux seules espèces vraiment sédentaires sont le lagopède, perdrix blanche ou des neiges (*Tetrao lagopus*), qui n'habite guère que les parties boisées de Langlade, et le merle litorne (*Turdus pilaris*).

Les Échassiers s'arrêtent volontiers dans un pays coupé de ruisseaux et de marécages; tous les ans, on les voit arriver en grand nombre, chaque mois amenant quelques nouvelles espèces. Nous citerons l'alouette de mer (*Tringa variabilis*), la foulque morelle (*Fulica atra*), la poule d'eau (*Gallinula chloropus*), le courlieu (*Numenius phœopus*), excellent gibier que l'on voit paraître vers le commencement du mois d'août lorsque les baies de Vacciniées et d'Empetrum mûrissent, le râle (*Ralius aquaticus*), le pluvier doré, le pluvier à collier, la bécassine, le héron butor, la petite maubèche ou bécasseau de Terre-Neuve (*Tringa arenaria*), plusieurs espèces de chevaliers.

Les Palmipèdes, encore plus communs que les Échassiers, ont, comme eux, l'époque de leur arrivée et de leur départ fixée d'une manière invariable. Les

mouettes et les goëlands font exception à cette règle. Citons particulièrement *Procellaria glacialis* et *P. baffinus*, auxquels les pêcheurs donnent le nom de dadains, le pétrel à manteau noir (cordonnier), les sataniques (*Procell. pelagica*), le harle huppé (*Mergus serrator*) (bec scié), l'outarde, l'air à cravate du Canada (*Ancer canadensis*). Les canards sont représentés par de très-nombreuses espèces. Nous citerons dans le nombre : *Anas fuscescens* (l'eider), *A. mollissima*, *A. nigra* (macreuse), *A. glacialis*, *A. histrionica*, *A. labradora*.

Après les canards, nous trouvons des grèbes, des plongeons, plusieurs espèces de guillemots, de pingouins. Les macareux ou calculots (*Mormon fratercula*) nichent à Saint-Pierre où ils arrivent à la fin de mai pour ne repartir qu'au mois de septembre, suivis de leurs nichées. Ils ont fixé leur demeure uniquement sur le rocher le grand Colombier où ils sont en quantités innombrables.

Poissons. On ne trouve qu'une trentaine de poissons, mais, comme dans le règne végétal, le grand nombre des individus supplée au petit nombre des espèces, c'est même à l'une d'elles que la grande île de Terre-Neuve et les îles avoisinantes ont dû leurs habitants. Cette espèce, devant laquelle toutes les autres s'effacent, à laquelle on donne souvent simplement le nom de Poisson, est le *Gadus morrhua*, dont les nombreuses variétés se distinguant soit par la taille, soit par la couleur, habitent toujours sur des fonds différents.

Après la morue, le capelan et le hareng sont les poissons les plus intéressants aux yeux des pêcheurs, les appâts les plus employés pour la pêche de la morue. Le premier, *Mallotus villosus*, ne fait qu'une courte apparition à la côte, à l'époque où il vient déposer son frai; il fréquente les baies de Saint-Pierre et de Miquelon. Le second, *Clupea elongata*, abonde surtout près du littoral de la Grande-Terre, et les pêcheurs anglais en font l'objet d'un commerce très-productif.

On rencontre aussi la plie, le flétan, la raie, les chiens de mer, le crapaud de mer et faux grondin, des épinoches, l'éperlan de lacs (*Osmerus spirinchus*), que l'on pêche en hiver en faisant des trous à la glace, le saumon, la truite saumonnée et la truite vulgaire.

Parmi les Crustacés, nous citerons seulement les crabes, le homard américain, fort abondant, le cloporte marin (*Lygia oceanica*), le pou de morue (*Cymothoa œstrum*), la puce de mer (*Amphitoe leviuscula*).

Insectes. Des staphylius, des tachines, des nécrophares, des aphodies, des capricornes, quelques espèces de carabes, quelques dytiques, des notères, des gyrins, sont les seuls représentants de l'immense famille des Coléoptères. Un criquet de petite taille représente les Orthoptères. Parmi les Hémiptères on ne trouve guère que des espèces aquatiques. Quelques papillons semblent autant d'exilés qu'on s'étonne de trouver sous ce rude climat. Signalons surtout comme d'une abondance extrême, et en raison des souffrances qu'ils causent aux voyageurs qui veulent traverser les fourrés, le long des lacs et des cours d'eau, d'innombrables moustiques et d'autres culiciformes aussi désagréables.

Les solens, les vénus, la moule boréale, des peignes, des patelles, des limaces, des littorines, sont les Mollusques les plus communs.

L'oursin commun est très-recherché des gourmets, à cause de ses ovaires savoureux.

D'une manière générale, aux îles Saint-Pierre et Miquelon, relativement à la mer, la terre est déserte : la vie s'est réfugiée sous les eaux (A. Gautier).

POPULATION. VILLES. On conserve au muséum de Saint-Jean un squelette

humain d'un grand intérêt, c'est le seul crâne connu qui existe d'une tribu puissante et nombreuse, la tribu des Bethuks ou Bacothie d'Indiens Peaux-Rouges, tribu actuellement éteinte.

Latham, une des plus hautes autorités en ethnologie, regarde les Bethuks de Terre-Neuve comme une branche de la grande tribu Algonkin des Indiens de l'Amérique du Nord.

Une femme, du nom de Shananditbèt, mourut de phthisie à l'hôpital de Saint-Jean. C'était la dernière survivante, après six ans de séjour dans cette ville civilisée, de trois femmes indiennes qui avaient été prises en 1823, dans un wigwam. C'étaient une mère et deux filles. Depuis, il n'y a plus eu de spécimens de cette tribu détruite par les violences des Européens.

La population actuelle de Terre-Neuve, Grande-Terre, est entièrement formée d'éléments des races saxonnes et celtiques. Le mélange de ces deux races sur ce même sol, dans des proportions à peu près égales, a donné pour résultat une population hardie, énergique et industrieuse, offrant la plupart des qualités des deux souches qui en ont été l'origine.

D'après J. Hatton et Harvey, qui font de la population actuelle de Terre-Neuve le tableau le plus flatteur, les habitants de cette île sont doués des plus hautes qualités morales; il serait difficile de trouver ailleurs, dans le monde, une population plus sage et plus soumise aux Anglais. Les crimes seraient très-rares parmi eux. Toutefois, ils sont obligés de reconnaître que l'alcoolisme avait pris un très-grand développement. Actuellement l'ivrognerie serait en décroissance, ce qui ne s'accorde pas avec les statistiques des hôpitaux de Saint-Jean.

Le tableau que ces auteurs font des mœurs des habitants de Saint-Jean est réellement enchanteur.

Le recensement le plus ancien, fait en 1654, donnait comme chiffre de la population de l'île 1650 habitants. En 1882, la population serait de 185 114 habitants.

En 1780, la population de Saint-Jean n'était que de 1605 habitants. A la date de 1882, elle est de 30 000 âmes.

Le recensement de 1874 présente plusieurs résultats très-intéressants. Le chiffre des habitants du sexe masculin était de 82 912, celui des femmes de 77 791. Le nombre d'hommes âgés de 50 à 70 ans, de 6798, celui des femmes de même période, 6025; celui des hommes au delà de 70, 1660, celui des femmes de même âge, de 1435. Sur le chiffre total de la population, qui était de 161 374, 153 621 étaient nés à Terre-Neuve, le reste était originaire d'autres pays. Le nombre d'infirmes âgés et pauvres, de 1146, celui des fous, 137, des idiots, de 100. Le nombre des Indiens Peaux-Rouges (Micmacs), de 151.

La population présente de l'île est surtout formée de deux éléments, l'élément celtique ou irlandais, et l'élément saxon ou anglais. La partie catholique romaine est formée de descendants d'émigrants irlandais, la partie protestante, de descendants d'Anglais provenant surtout des comtés du sud-ouest de l'Angleterre. Il y a en outre un petit nombre d'Écossais.

Les habitants de Terre-Neuve sont divisés, au point de vue religieux, en catholiques, anglicans et wesleyens. Il y a deux évêques catholiques et un évêque anglican. Les écoles publiques sont organisées d'après le système *dénominational*, c'est-à-dire qu'elles sont placées sous le patronage de ces différents cultes.

C'est en 1825, sous le gouvernement de sir Thomas Cochrane, que fut établie la première route, de 9 milles de longueur, entre Saint-Jean et Portugal-cove,

sur le littoral de la baie de Conception. Actuellement, il y a 626 milles de grandes routes et 1633 de routes de districts.

L'île possède maintenant 83 milles de chemin de fer de petite largeur; le réseau commence à Saint-Jean et va aboutir, à l'ouest, au Havre-de-Grâce, *Harbour-grâce*.

L'île de Terre-Neuve est reliée à l'Europe par trois câbles sous-marins anglais qui, partant de Valentia (Irlande), atterrissent à Heart's Content et à Saint-Jean.

En 1882, un gouvernement représentatif et une constitution ont été octroyés à Terre-Neuve. L'île a été divisée en 9 districts électoraux. En 1855, un gouvernement responsable a été concédé à la colonie. C'était la simple application des principes de la constitution anglaise ou gouvernement de la colonie.

La forme de gouvernement qui fonctionne actuellement consiste en un gouverneur appointé par la couronne, dont le mandat est de six ans, un conseil exécutif composé de 6 membres; une chambre législative composée de cinquante membres élus par le gouverneur en conseil et une chambre basse de 31 membres, élus, tous les quatre ans, par le vote du peuple.

Saint-Jean. Tous les voyageurs qui arrivent à Saint-Jean, la capitale de l'île, admirent la situation pittoresque de cette ville et le magnifique point de vue que présente l'entrée de ce havre. Le mouillage, devant cette ville, est excellent. Elle est bâtie sur le côté nord; elle a été, à plusieurs reprises, dévastée par de terribles incendies. Actuellement bâtie dans de meilleures conditions elle est formée de trois principales rues qui courent parallèlement au havre. Les maisons en bois ont été presque toutes remplacées par des maisons en pierre. Saint-Jean est actuellement une belle cité. Elle offre l'immense avantage d'être très-abondamment pourvue d'une eau très-pure. Un réservoir considérable commencé en 1860 offre une ressource puissante contre l'incendie. Cette abondance d'eau assure, à la fois, l'hygiène de la voirie et des habitants. Cette ville est rarement visitée par des épidémies. Elle est une des plus salubres du littoral américain du côté de l'Atlantique. L'eau vient du lac Windsor distant de 4 milles 1/2 de la ville. Trois millions de galons arrivent, par jour, dans la ville (Hatton et Harvey).

Saint-Pierre et Miquelon. Dès l'année 1504, les Bretons et les Normands venaient pêcher dans les eaux de Terre-Neuve, où la morue se trouvait en abondance, mais ce n'est que vers l'année 1604 que nos pêcheurs fondèrent leurs premiers établissements sédentaires sur cette île. A partir de cette époque, grâce à la fondation des nouvelles colonies, au Canada et dans l'Acadie, la pêche à la morue commença à acquérir de l'importance. Cent ans plus tard, en 1710, on ne comptait pas moins de 3000 habitants à Terre-Neuve.

Le traité de paix conclu à Utrecht (avril 1713) fit passer Terre-Neuve entre les mains de l'Angleterre, en assurant à la France le droit de pêcher et de sécher le poisson sur certaines parties des côtes de l'île.

Lorsqu'en 1763 la France perdit le Canada et ses autres possessions de l'Amérique du Nord, il ne lui resta plus, dans ces parages, que les petites îles Saint-Pierre et Miquelon que le traité de Paris lui céda pour servir d'asile à ses pêcheurs.

En 1778, lors de la guerre de l'Indépendance de l'Amérique, les Anglais s'emparèrent de ces deux îles dont ils détruisirent les constructions de fond en comble, et dont ils forcèrent les habitants, au nombre de 1200 à 1300, à se réfugier en France.

La paix de Versailles, le 3 septembre 1783, rendit à la France les îles Saint-

Pierre et Miquelon. Tous les habitants qui avaient été forcés de les évacuer, en 1778, furent ramenés aux frais de l'État.

Le 14 mai 1793, les Anglais s'emparèrent de nouveau de ces îles et déportèrent les habitants en France. La paix d'Amiens restitua ces îles à la France qui les perdit, pour la dernière fois, en mai 1803.

En 1814, le traité de Paris les rétrocéda à la France. En 1816, une expédition y amena, pour former le noyau de la population nouvelle, 150 familles.

Avec le concours du gouvernement, les habitants relevèrent le bourg de Saint-Pierre qui avait été détruit en 1795; un autre petit bourg fut, en même temps, formé à Miquelon.

Si Miquelon est resté stationnaire, on ne peut en dire autant de Saint-Pierre, qui s'est accru dans une notable proportion. Ce qui n'était qu'un bourg, en 1816, est devenu une véritable petite cité maritime.

La ville de Saint-Pierre représente, non compris sa banlieue, une superficie de 84 hectares. La ville a été éprouvée, comme celle de Saint-Jean, par de terribles incendies qui, à trois reprises différentes, l'ont à moitié détruite. Pour éviter, autant que possible, le retour de semblables catastrophes, Saint-Pierre a été divisée en deux parties : l'une est désignée sous le nom de la ville en pierres, parce que les immeubles à bâtir ne peuvent être construits qu'avec des revêtements en briques et couverts de matériaux incombustibles; l'autre partie est dénommée la ville en bois. Les rues notablement améliorées sont pourvues de bornes-fontaines et éclairées, le soir, par des réverbères.

Depuis 1884, un service bimensuel effectué par un steamer postal relie Saint-Pierre à Halifax, qui est la tête de ligne de Liverpool et où viennent aboutir les lignes ferrées de New-York et de Québec. Les steamers anglais de Saint-Jean font escale à Saint-Pierre. Cette localité doit à son heureuse position géographique d'être l'étape intermédiaire sur laquelle sont posés les câbles transatlantiques qui relient l'Europe et l'Amérique.

Le commandement et l'administration de ces îles sont confiés à un commandant résidant à Saint-Pierre. Un conseil d'administration est placé près du commandant. Un hôpital militaire de 70 lits reçoit, indépendamment des officiers des divers corps de la marine, employés et agents divers, des marins de l'État et des troupes composant la garnison, les gens de mer embarqués sur les navires de commerce. Le service est assuré par des officiers des Corps de santé de la marine et des sœurs hospitalières de l'ordre de Saint-Joseph de Cluny.

La population des îles Saint-Pierre et Miquelon était, au 1er janvier 1885, de 5765 personnes dont 5171 à Saint-Pierre et île aux Chiens et 694 à Miquelon-Langlade. Ces chiffres comprennent la population sédentaire et la population flottante (*Annuaire des îles Saint-Pierre et Miquelon*, 1885).

Pathologie. Malgré tous nos efforts, nous n'avons pu recueillir que des renseignements tout à fait insuffisants en ce qui concerne la pathologie de la population anglaise qui occupe la Grande-Terre et particulièrement la ville de Saint-Jean.

« La population des pêcheurs des baies, dit le Dr Pierre Dupont, s'accroîtrait dans une proportion rapide, car les femmes sont d'une extrême fécondité, si la mort n'enlevait un nombre énorme d'enfants; presque toutes les familles donnent de 8 à 10 enfants; beaucoup atteignent le chiffre de 17 e 18. En prenant comme moyenne des nombres que nous avons pu recueillir le chiffre 12, nous avons constaté parmi ce nombre les 7/12, c'est-à-dire près des

2/3, n'atteignant pas l'âge de six à sept ans. La mortalité, pendant les premières années, est de 4/12 à 5/12. Ceux qui résistent au climat, aux mauvaises conditions hygiéniques dans lesquelles ils vivent (alimentation, logement, vêtements, travaux toujours pénibles et souvent insalubres), arrivent à la puberté anémiques, étiolés plutôt, et vieillissent vite au métier de pêcheurs. La phthisie et la fièvre typhoïde font le plus de victimes. Les autres affections sont des inflammations des voies respiratoires, mais dont la gravité relative doit, trop souvent, être attribuée au manque de soins médicaux. Les fièvres éruptives, surtout la rougeole et la scarlatine, se montrent à la fin du printemps. La diphthérie endémo-épidémique sévit particulièrement à la fin de l'hiver. »

Les renseignements statistiques fournis par le dernier rapport du service de santé de l'armée anglaise, que nous avons pu nous procurer et qui remonte à 1868, démontrent que les troupes formées d'artillerie et de fantassins canadiens étaient éprouvées surtout par les maladies des voies respiratoires et le rhumatisme. Les effets directs de l'intempérance avaient fourni 80 entrées à l'hôpital et 18 décès, pour 1000 hommes d'effectif. Les rares documents recueillis par le docteur Lombard (de Genève) dans son *Traité de climatologie médicale* ne portent que sur la garnison anglaise que la métropole envoyait alors dans cette colonie, d'après les rapports officiels d'une période très-ancienne déjà, de 1836 à 1847. Depuis, les conditions de la ville de Saint-Jean, à tous les points de vue, ont tellement changé que les chiffres que donne cet auteur ne paraissent plus offrir grande valeur. Pendant l'année 1846, précisément, nous avons séjourné à Saint-Jean, après avoir passé deux années à Saint-Pierre et Miquelon, et par les relations de voyage et les travaux sur Terre-Neuve que nous venons de consulter nous jugeons combien les conditions hygiéniques et sociales ont été modifiées depuis quarante ans.

Iles Saint-Pierre et Miquelon. En ce qui concerne la pathologie de ces îles, nous ne pouvons mieux faire que de produire les renseignements suivants qui nous ont été communiqués par M. le docteur Cotte, médecin de la marine qui, pendant les deux dernières années, était chef du service de santé à Saint-Pierre.

« *Fièvre typhoïde.* Elle n'est pas endémique à Saint-Pierre-Miquelon, elle se montre, à d'assez longs intervalles, sous forme d'épidémie, elle paraît toujours être importée. La dernière épidémie de fièvre typhoïde qui a sévi à Saint-Pierre, en octobre 1882, a duré environ quinze mois (d'octobre 1882 à janvier 1884). Elle a été très-meurtrière, car le chiffre des décès s'est élevé, pendant l'été de 1883, à 30 pour 100 des atteintes. Chose remarquable, la mortalité a été sensiblement plus considérable en ville qu'à l'hôpital, ce qui tient sans doute à un oubli trop fréquent des lois de l'hygiène, et aussi aux imprudences commises par les malades, au moment de la convalescence. La fièvre typhoïde, disparue en janvier 1884, s'est montrée, de nouveau, en mai de la même année, à la suite des arrivages des navires venant de France, mais il n'a pas été possible de déterminer le navire importateur de la maladie...

Fièvres éruptives. Elles sont rares et toujours importées. Pendant mon séjour à Saint-Pierre je n'ai observé ni rougeole, ni scarlatine, ni variole. Un navire, venant de Saint-Malo, est arrivé, cette année, en rade de Saint-Pierre, avec la variole à bord. Grâce aux mesures quarantenaires les plus sévères, la maladie est allée s'éteindre au lazaret de l'île aux Vainqueurs, et la colonie a été préservée de cette affection qui a fait, autrefois, de grands ravages aux îles

Saint-Pierre et Miquelon, une partie de la population négligeant, trop souvent, de faire vacciner les enfants, quoique le service de la vaccine fonctionne avec régularité et que la vaccination soit absolument gratuite.

Fièvre intermittente. On observe quelquefois des cas de fièvre intermittente surtout chez les personnes qui habitent près de l'étang Boulo, au fond du Barachois ; les bords de cet étang qui communique largement avec la mer découvrent sur une assez large surface, à marée basse.

Choléra. On n'a jamais observé d'épidémie de choléra à Saint-Pierre et Miquelon.

Croup. La diphthérie sévit, de temps en temps, sous forme épidémique, à Saint-Pierre, et exerce alors de terribles ravages surtout chez les enfants. Pendant mes deux années de séjour dans cette colonie, je n'ai eu à soigner que quelques cas isolés d'angine diphthéritique et de croup chez des adultes et des enfants : terminaison favorable chez les premiers, et constamment mortelle chez les seconds, sauf une seule exception.

Affections des voies respiratoires (bronchite, pleurésie, pneumonie, phthisie pulmonaire). Ces affections ne sont pas plus fréquentes, malgré l'hiver long et rigoureux de Terre-Neuve, que dans le nord de la France. Une remarque importante à faire, c'est que la pneumonie franche guérit presque toujours et rapidement, tandis que la pleurésie est lente à guérir et tourne souvent à la purulence.

La phthisie pulmonaire fait de nombreuses victimes à Saint-Pierre comme dans tous les pays froids. On observe bien rarement la tuberculose aiguë ; l'affection, surtout quand elle est combattue par un traitement approprié, prend volontiers la forme lente et torpide, mais si, dès le début, le malade ne se hâte pas d'aller rechercher un climat plus doux, l'affection marche inexorablement vers une terminaison fatale.

Chloro-anémie. Elle se montre très-fréquemment chez les femmes, surtout pendant la mauvaise saison, ce qui tient probablement à une double cause : défaut d'exercice en plein air, et séjour constant dans une atmosphère viciée par les gaz résultant de la combustion de la houille et de l'anthracite dans les poêles américains, dont sont pourvues presque toutes les maisons de Saint-Pierre.

Névroses. Comme conséquence de la chloro-anémie, l'*hystérie* est très-commune parmi les Saint-Pierraises.

Le *delirium tremens* est malheureusement bien fréquent à Saint-Pierre ; et il n'en devait pas être autrement, étant donné les habitudes invétérées d'alcoolisme de l'immense majorité de la population. Cette passion funeste pour les liqueurs fortes est favorisée par la facilité avec laquelle les habitants de Saint-Pierre peuvent s'approvisionner d'eau-de-vie. Cette eau-de-vie, d'origine américaine, se vend au détail 75 centimes le litre. Elle n'a jamais, que je sache, été analysée à Saint-Pierre, mais, indépendamment de l'alcool, les substances qu'elle renferme produisent à la longue sur l'organisme, et principalement sur le système nerveux, des effets déplorables. On pourrait dire de cette vaillante population de pêcheurs, si souvent éprouvée par des sinistres maritimes, que l'alcool lui est encore moins clément que la mer, en un mot, que *la mer tue moins de Saint-Pierrais que l'eau-de-vie.*

Rhumatisme. Il paraît plus fréquent, en raison de la rigueur du climat, que dans le nord de la France.

Calculs vésicaux. Ils sont excessivement rares chez les habitants de Saint-

Pierre. Je n'ai pas eu l'occasion d'en observer un seul cas pendant mes deux années de séjour. Faut-il attribuer cette immunité, comme on l'a prétendu, à l'usage habituel de la bière de Spruce (?).

Vers intestinaux. Ils sont très-fréquents chez les enfants, à ce point que l'on pourrait citer les enfants qui, habitant Saint-Pierre depuis quelque temps, n'ont pas rendu, à plusieurs reprises, soit des oxyures, soit des ascarides lombricoïdes. Le tænia est beaucoup plus rare.

Panaris. L'affection externe la plus fréquente à Saint-Pierre est, sans contredit, le panaris. Il n'y a pas de goëlette de pêche qui ne compte dans son équipage, surtout au début de la campagne (avril et mai), un ou même plusieurs hommes atteints de panaris. Quand des soins immédiats sont donnés, et l'incision par le bistouri est le meilleur de tous les topiques, la maladie guérit très-rapidement. Mais il n'en est pas de même, si le malheureux pêcheur est atteint de panaris sur le Banc, loin de tout secours médical : le panaris, mal soigné, fait tous les jours de nouveaux progrès; les gaînes tendineuses, les tendons et les os eux-mêmes sont pris, et il n'est pas rare de voir l'inflammation gagner, de proche en proche, la main, l'avant-bras, le bras, le tronc lui-même, et amener, par gangrène, une terminaison rapidement funeste.

L'*érysipèle phlegmoneux*, l'*infection purulente* et la *pourriture d'hôpital*, compliquaient autrefois, trop souvent, les grands traumatismes à l'hôpital de Saint-Pierre. Mais, depuis que les pansements antiseptiques ont été systématiquement employés pour toutes les plaies indistinctement, ces complications sont devenues excessivement rares.

Les *affections oculaires* (*blépharites*, *conjonctivites*) sont assez fréquentes, principalement pendant l'hiver; elles sont dues évidemment à l'action irritante produite sur la muqueuse oculaire par la réverbération des rayons solaires sur le sol recouvert d'une couche de neige éclatante de blancheur. L'usage de lunettes à verres colorés est alors indispensable.

Congélation. Les cas de congélation sont moins fréquents qu'on ne pourrait tout d'abord le supposer dans un pays où le thermomètre descend quelquefois au-dessous de 20 degrés, grâce, il faut le dire, aux précautions prises par les hivernants contre le refroidissement des extrémités. On les observe principalement sur les équipages des navires qui viennent, en février et mars, des Antilles à Terre-Neuve. La plupart des marins qui sont à bord de ces navires employés uniquement à transporter la morue ne sont pas vêtus ni outillés comme les pêcheurs du Banc, et le froid intense qu'ils rencontrent après avoir franchi le Gulf-Stream les trouve absolument sans défense.

Par contre, ce qui peut paraître extraordinaire à cette latitude, les cas de brûlures au premier et même au deuxième degré, par le fait de la radiation solaire, des parties du corps restées à découvert (mains, cou et face) et exposées aux rayons du soleil, ne sont pas rares pendant l'été.

Scorbut. Le scorbut est bien moins fréquent qu'autrefois, ce qui tient sans doute aux conditions hygiéniques meilleures, au point de vue de l'alimentation, dans lesquelles les armateurs actuels, en cela plus intelligents que leurs devanciers, placent les hommes qui composent l'équipage de leur navire de pêche.

Maladies vénériennes. Les cas de maladies vénériennes (blennorrhagie, chancres mous, chancres infectants et accidents syphilitiques de divers degrés) sont relativement peu nombreux, et la plupart des malades observés ont contracté

leur affection soit en France, soit à Halifax, soit à Cadix (un certain nombre de navires métropolitains vont, à Cadix, charger du sel qu'ils apportent à Saint-Pierre), qui paraît être un foyer très-actif de syphilis. Malgré l'absence de toute surveillance (la police des mœurs n'est pas encore organisée à Saint-Pierre), les cas d'affections vénériennes contractées sur place sont assez rares.

Accouchements. Pendant mes deux années de séjour à Saint-Pierre, j'ai été appelé à assister cinquante-trois femmes en travail. Il est à présumer que je suis tombé sur une série extraordinaire, car j'ai dû appliquer douze fois le forceps et faire trois fois la version pelvienne. Les précautions antiseptiques les plus minutieuses ont rendu les suites de couches en général très-bénignes.

Ulcères. Une autre affection à signaler, paraissant particulièrement aux pêcheries de Terre-Neuve, c'est l'*ulcère rond des saleurs* (*fleurs d'Islande* des pêcheries du littoral de l'Islande). Les marins, chargés de saler la morue au fur et à mesure qu'elle sort des mains des trancheurs, présentent souvent sur la face dorsale des doigts et des mains des ulcérations qui ressemblent à s'y méprendre aux ulcères produits par les gommes syphilitiques. Ces lésions sont évidemment dues à l'irritation produite par le contact incessant du sel sur le derme dénudé des parties atteintes. Une simple écorchure peut être le point de départ de ces ulcérations qui guérissent avec la plus grande rapidité, si le malade consent à cesser, pendant quelque temps, ses fonctions de saleur ».

A. Le Roy de Méricourt.

Bibliographie. — De la Pylaie. *Notice sur l'île Terre-Neuve et les îles voisines*, 1825. — Jukes (J.-B.). *General Report of the Geological Survey of Newfoundland executed under the Direction of the Government and Legislative of the Colony during the Years* 1839 *and* 1840. London, 1843. — Murray (A.). *The Geological Survey of Newfoundland with Reports of Progress*, 1864-1880. London, 1881. — Howley (J.-P.). *Geography of Newfoundland*. London, 1877. — Hatton (J.) and Harvey. *Newfoundland, the Oldest British Colony*. London, 1886. — Hayden and Selwyn. *North America*. London, 1883. In *the Journal of the R. G. S.* — Moreton. *Physical Geography of Newfoundland*, vol. XXXIV, p. 263. — Murray (A.). *Geography and Resources of Newfoundland*, vol. XLVII, p. 267.. — Robinson (G.). *Journey Across the Island of Newfoundland*, vol. XLVII, p. 278. — Murray (Alex.). *A Map of Newfoundland; the Nature of the Soil and the Portions of the Island available for Settlers*. — Avalle. *Notice sur les Colonies anglaises*, 1883. — Michelet. *Iles Saint-Pierre et Miquelon*. In *Ann. marit. et colon.*, 1830, t. XLII, p. 66. — Dauvin. *Guide à Terre-Neuve*. In *Ann. marit. et col.*, 1843, t. LXXXII, p. 70. — Fleury. *Quelques souvenirs médicaux et courtes observations des îles Saint-Pierre et Miquelon*. Toulon, 1866. — Gautier. *Quelques mots sur l'histoire naturelle et la météorologie des îles Saint-Pierre et Miquelon*. Thèse de pharmacie, Montpellier, 1866, et in *Feuille officielle des îles Saint-Pierre et Miquelon*, 7 sept. 1866. — Gras. *Quelques mots sur Miquelon*. Th. Montpellier, 1867. — Louvet. *Météorologie*. — Laneige. In *Archives de méd. nav.*, 1867, t. VII, p. 89. — Nielly. Id. t. V, p. 413. — Avalle (E.). *Notice sur les colonies françaises*, 1866. — Dupont (Pierre). *Notes et observations sur les côtes orientales d'Amérique*. Thèse de Montpellier, 1868. — *Annuaire des îles Saint-Pierre et Miquelon pour l'année* 1885. A. de M.

TERRES. Les terres bolaires, autrefois très-employées en médecine (*voy.* Argile, p. 96), sont des argiles blanches, grises ou rougeâtres, colorées par du fer, dans ce dernier cas, que l'on fait sécher pour les conserver. Les variétés les plus célèbres sont la *terre de Lemnos* ou *sigillée* (*voy.* Argile), la *terre cimolée*, etc. Jadis on se servait de ces terres pulvérisées pour le pansement des plaies atoniques, ou on les humectait pour les ramollir et en confectionner des emplâtres ou des trochisques et des bols (*voy.* ce mot).

L'action des terres bolaires sur les plaies est réelle et efficace, grâce à l'astringence des argiles bolaires, astringence qui est due à la présence de l'alu-

mine et qui joue un rôle analogue à celui des bains de boues, tellement en vogue aujourd'hui.

Jadis on employait ces argiles à l'intérieur comme absorbantes, astringentes et antiputrides, dans les fièvres malignes, la dysenterie, etc. L'action à l'intérieur est discutable, et depuis longtemps les terres bolaires étaient tombées dans l'oubli, lorsque Mialhe a cherché à les réhabiliter. Il assure en avoir obtenu de bons résultats dans les diarrhées atoniques et il a proposé une théorie fort ingénieuse pour en justifier l'emploi (*voy.* ALUMINIUM, p. 436). Nous n'insisterons pas, car il nous paraît douteux que les terres bolaires jouissent jamais d'un grand crédit.

Ajoutons, en terminant, qu'on donnait encore jadis le nom de *terre de Lemnos* à la substance charnue et friable de l'intérieur du fruit du baobab, qu'on importait en Europe d'Éthiopie, et non de la Grèce. C'est Prosper Alpin qui en a reconnu la nature végétale. L. HN.

TERRÊTE. Un des noms vulgaires du lierre terrestre (*Glechoma hederacea* L.), plante de la famille des Labiées que MM. Bentham et H. Baillon réunissent maintenant au genre *Nepeta*, le premier sous le nom de *Nepeta Glechoma*, le second sous celui de *N. hederacea* (*voy.* LIERRE TERRESTRE).

ED. LEF.

TERRIER. Sous ce nom nous connaissons deux médecins qui ont dû exercer la médecine à Paris. Le premier, Fr. Terrier, né dans la capitale, soutint sa thèse inaugurale en 1806 (*Observations et considérations sur le cancer. Diss. inaug.* Paris, in-4°) ; l'autre, F. Terrier, en 1817 (*Essai sur l'hygiène des vieillards*, Paris, in-4°). D'après les annuaires médicaux, le premier vivait encore à Paris vers 1850. Sous ce nom ont été publiés :

I. *Observation d'un abcès par congestion avec carie de la partie antérieure de la colonne vertébrale*, etc. Paris, 1809, in-8°. — II. *De l'épilepsie, de l'hystérie, ou attaque des nerfs, et d'une nouvelle médication de ces maladies.* Paris, 1838, in-8°. L. HN.

Citons encore l'ouvrage d'un TERRIER (Jacques), qui habitait probablement Bordeaux, après avoir servi dans les armées de la République vers le commencement du siècle : *Histoire des maladies de l'armée des Pyrénées-Orientales.* Bordeaux, an IX (1801), in-8°.

Ce même auteur a traduit Max. STOLL, *Médecine pratique*, etc. Paris, 1793, 3 vol. in-8°. L. HN.

TERTANA, TERTANAGETA. Noms anciens de l'armoise, cités par Ruellius et Mentzel. ED. LEF.

TERZAGO (PAOLO-MARIA). Médecin italien de Milan, fut reçu, en 1654, dans le collége des médecins de cette ville, et acquit une grande réputation comme praticien. Il mourut en février 1695, emportant les regrets unanimes de ses concitoyens. Il fut l'ami de Settala et entretint une correspondance suivie avec Tachenius (*Biogr. méd.*). On cite de lui :

I. *Musaeum septalianum descriptum, cum logocentonibus, sive centonibus de natura cristalli, testaceorum montanorum*, etc. Tortonae, 1664, in-4°. Trad. en ital. par Scarabelli. Tortone, 1666, 1677, in-4°. — II. *Relatio circa distantiam stationis oryzarum a civitate Novariae pro aeris salubritate.* Mediolani, 1681, in-fol. L. HN.

TESCHENMACHER (Englebert). Médecin allemand, né le 4 août 1608 à Elverfeld, duché de Berg, dont le père quitta l'Allemagne pour s'établir à Deventer. Il fit ses études à Herborn, Cologne et Leyde, où il fut reçu docteur en 1636. Après quoi il se fixa à Deventer et y pratiqua la médecine avec succès. Il fut nommé professeur extraordinaire de la Faculté de médecine en 1638, puis professeur ordinaire de physique en 1646. Il remplissait en outre la charge de médecin de la ville et celle de mathématicien. C'est en cette dernière qualité qu'il publia de 1644 à 1649 les *almanachs* de la ville de Deventer. On cite encore de lui :

Oratio de dignitate et utilitate anatomiæ. Deventer, 1638, in-4°.

Teschenmacher mourut le 3 juin 1649, à l'âge de quarante et un ans. L. Hn.

TESSIER (Jean-Paul). Né à Nonancourt (Eure), en 1811, fut l'un des plus brillants élèves de Dupuytren. Il avait été reçu interne en 1832. Sa dissertation inaugurale, soutenue en 1836, sur l'inflammation, annonçait un esprit judicieux et distingué. Comment Tessier est-il arrivé, après d'heureux débuts, à se lancer à corps perdu dans le mysticisme homœopathico-catholique, c'est pour nous un mystère.

En 1838, nous le voyons concourir brillamment, quoique sans succès, pour l'agrégation de médecine à la Faculté de Paris. Il fut plus heureux à son second concours pour les hôpitaux; il fut nommé, grâce à l'influence prépondérante d'Andral. Il fit ses premières leçons à l'Hôtel-Dieu, dans le service de Récamier; il dut les cesser bientôt, mais il les continua à l'École pratique, au Cercle catholique, à l'hôpital Sainte-Marguerite, à Beaujon, jusque dans son domicile, toujours enseignant et pontifiant. Il se prononçait de plus en plus ouvertement pour la réforme thérapeutique de Hahnemann. Ses *Études de médecine générale* vinrent simplement confirmer sa conversion absolue. Enfin, en 1854, il fonda l'*Art médical*, qui devint l'organe officiel de l'homœopathie. Il mourut à Paris en mai 1862.

On peut dire que Tessier dépensa un talent remarquable à défendre des doctrines paradoxales, et nous ne sommes pas étonné de l'admiration profonde et du culte véritable que lui ont voué les partisans de l'homœopathie.

On trouvera dans une notice de Milcent (*Art méd.*, 1862) l'énumération et l'appréciation, *partiale*, bien entendu, des nombreux travaux de Tessier. Nous nous bornerons à citer de lui :

I. *Dissert. sur le mode de propagation de l'inflammation et de ses produits*. Thèse de Paris, 1836, in-4°, n° 293. — II. *Y a-t-il des sécrétions morbides sans altération appréciable des tissus qui en sont le siège?* Thèse d'agrég. de méd. de Paris, 1838, in-4°. — III. *Études sur les doctrines de J. Hunter, lues à la Société médico-pratique*. Paris, 1842, in-8°. — IV. *De la médication homœopathique; suivi d'un relevé comparatif des maladies traitées à l'hôpital Sainte-Marguerite par la méthode de Hahnemann et la méthode ordinaire*, etc. Paris, 1852, in-8°. — V. *Rech. cliniq. sur le traitement de la pneumonie et du choléra*, etc. Paris, 1850, in-8°. — VI. *De l'enseignement de la médecine en France*. Paris, 1854, in-8°. — VII. *Études de médecine générale*, 1re partie. Paris, 1855, in-8°; 2e partie, ibid., 1864, in-8°. — VIII. *Historique et causes de la fièvre typhoïde*. Paris, 1872, in-8°. L. Hn.

TESSIER (Henri-Alexandre). Illustre médecin agronome de la fin du dix-huitième siècle. Il naquit à Angerville-la-Campagne, dans le département de l'Eure, le 16 octobre 1741. Son père était notaire. Il avait une nombreuse famille et une fortune médiocre. Il fut le premier maître de son fils. Mais le génie précoce

de celui-ci demandait une éducation plus élevée. L'archevêque de Paris avait alors à sa disposition des bourses pour ceux qui se destinaient à l'état ecclésiastique. Tessier mit à profit ce bienfait, et prit le titre d'abbé, qu'il conserva longtemps sans jamais entrer dans les ordres. Il suivit le collége de Montaigu, où ses études furent brillantes. Sorti du collége, il s'attacha aux sciences naturelles et surtout à la médecine. Il eut pour condisciples Thouret, Desbois de Rochefort, Hallé, Vicq-d'Azyr. Reçu docteur le 25 août 1776, il avait soutenu dans le sein de l'École plusieurs thèses : *De la similitude que présentent dans leur mode de reproduction le végétal et l'animal. — L'égalité de l'âme est-elle une cause de santé? — Faut-il se hâter de supprimer une fièvre intermittente ordinaire? — De l'usage inconsidéré des cautères.* Depuis cette époque, l'abbé Tessier ne cessa plus de s'occuper des questions relatives à l'agriculture. Membre de la Société royale de médecine, il fut envoyé par elle en Sologne, pour y étudier l'ergot de seigle, qui y avait toujours fait de grands ravages, et que le savant explorateur attribua à l'humidité du sol, aux pluies, et peut-être à des insectes qui mordent la racine du seigle, rongent la tige pour y mettre leurs œufs, en raccourcissent la taille, et font avorter les épis en creusant les grains. Les études de Tessier sur l'ergot de seigle le conduisirent à l'étude des maladies des grains. En 1783, il publia sur cette matière un traité complet, qui est le résultat de plus de six années d'observations faites dans les plaines de la Beauce. A ce traité se rattache un autre. Dans le premier voyage que Tessier avait fait en Sologne, un coup d'œil sur les animaux de cette province lui suggéra le texte d'un Mémoire qu'il lut à la Société le 25 novembre 1777. C'était le prélude d'un ouvrage qui parut quelques années plus tard. En 1783, Tessier fut de l'Académie des sciences. Il y communiqua différents mémoires, entre autres sur le secret pouvoir qu'ont les jeunes plantes vers la lumière; sur une sorte de miellat qui suinte quelquefois de certains peupliers. En 1786, il était nommé directeur de la ferme de Rambouillet, créée par Louis XVI, pour faire des expériences sur les brebis, et sur le plus grand parti que l'on pouvait tirer de leur toison. En 1805, Tessier était appelé par le comte de Cadore pour mettre à exécution le dessein qu'il avait eu de créer au sud, à l'ouest et au nord de la France trois bergeries pour les mérinos. L'ouvrage le plus considérable qu'il publia sur ce sujet, ce fut son *Instruction sur les bêtes à laine, et particulièrement sur la race des mérinos* (Paris, 1810-1811, in-8°), ouvrage plein de renseignements, de faits pratiques, et qui montre la singulière ductilité de ces animaux. Ce n'est pas tout, Tessier a publié encore une *Instruction sur la culture du coton en France* (2e édit. Paris, 1808, in-8), une *Instruction sur la manière de cultiver la betterave* (Paris, 1811, in-8°) et un *Dict. d'agric. et d'écon. rurale*, fait en commun avec plusieurs savants (Paris, 1787-1816, 6 vol. in-4°); de plus, il a enrichi les journaux scientifiques d'une foule d'articles qu'il serait trop long d'énumérer; on les trouvera dans l'*Encyclopédie méthodique*, le *Journal des Savants*, le *Code rural*, le *Manuel des maires*, les *Bulletins de la Société d'encouragement*, les *Bulletins de la Société de la Faculté de médecine*, les *Mémoires de la Société royale d'agriculture*, les *Annales d'agriculture*.

H. A. Tessier est mort le 11 décembre 1837. A. C.

TESSIER (LOTION DE). *Voy.* à l'article ARSENIC (*Pharmacologie*), la poudre, le bain et la lotion de Tessier. D.

TESTA (ANTOINE-JOSEPH). L'un des savants médecins du dernier siècle, et l'un de ceux qui ont écrit sur les maladies du cœur avec le plus d'érudition, fut professeur de médecine et de chirurgie dans le grand hôpital de Ferrare, occupa longtemps à Bologne une chaire de médecine, fut membre de l'Institut d'Italie et mourut en 1814, dans un âge avancé. Il avait fait une étude approfondie des Anciens, mais l'amour qu'il avait pour cette littérature l'a entraîné dans des digressions diffuses et moins utiles que curieuses. Il passait pour un savant théoricien, mais pour un clinicien médiocre. Quoique diffus, ses ouvrages offrent de l'intérêt (Dezeim.).

I. *De vitalibus periodis aegrotantium et sanorum, seu elementa dynamicae animalis.* Londini, 1787, 2 vol. in-8°. — II. *Delle malattie del cuore, loro cagioni, specie, segni e cura.* Ediz. 2. Firenze, 1823, 3 vol. in-8°. L. HN.

TESTACELLE (*Testacella* Cuv.). Genre de Mollusques-Gastéropodes-Pulmonés, qui a donné son nom à la famille des Testacellidés.

Les Testacelles ressemblent beaucoup aux Limaces. Elles en diffèrent essentiellement en ce que l'ouverture de la cavité branchiale, située à l'extrémité postérieure du corps, est recouverte par une petite coquille externe, aplatie, auriforme, à sommet incliné en arrière et brièvement spiralé. De plus, les téguments de la région dorsale du corps sont parcourus par deux sillons longitudinaux partant du bord antérieur de la coquille et se rendant aux tentacules. Ceux-ci, au nombre de quatre, sont étroits et cylindriques ; les deux plus grands sont oculés au sommet. La radula, très-développée, est formée de séries obliques de spinules allongées, en forme d'hameçons.

L'espèce type du genre, *T. haliotidea* Draparn., habite le midi de la France. Elle a le corps d'un roux pâle ou grisâtre, avec la coquille blanche, transparente, présentant des stries d'accroissement bien marquées. C'est un mollusque essentiellement carnassier, qui reste enfoui dans la terre pendant le jour et ne sort que le soir et la nuit. Il se nourrit d'Escargots, de Limaces, mais plus particulièrement de Lombrics, qu'il poursuit en creusant dans la terre des galeries souvent très-profondes. Cuvier a publié l'anatomie de cette espèce dans les *Annales du Muséum*, t. V, p. 440. ED. LEFÈVRE.

TESTÆ OSTREÆ La poudre d'écailles d'huîtres était dans l'ancienne matière médicale l'analogue de celle d'yeux d'écrevises. D.

TESTAMENT. La loi considère comme un droit sacré celui de disposer de ses biens : « Toutes personnes, dit l'article 902 du Code civil, peuvent disposer soit par donations entre vifs, soit par testament, excepté celles que la loi en déclare incapables. » Mais l'étymologie même du mot testament (*testatio mentis*) indique bien que la liberté morale doit être entière au moment où l'on accomplit cet acte. Ce dernier sera nul, s'il est démontré que le *de cujus* n'a pas joui de la plénitude de son libre arbitre ou qu'une influence étrangère a annihilé ou paralysé sa volonté. C'est ce qu'exprime l'article 901 dans ce postulat dont la portée est très-générale : « Pour faire une donation entre vifs ou un testament, il faut être *sain d'esprit.* » Et l'article 909, qui interdit aux médecins et aux ministres du culte d'hériter des personnes qu'ils ont assistées dans leur dernière maladie, semble basé surtout sur cette opinion que le testateur n'est plus libre dès l'instant qu'il a été exposé à céder à des suggestions étrangères, ou bien à

obéir aux conseils de ceux qui, en raison de leur situation, peuvent exercer sur son esprit une influence prépondérante.

I. L'étude des nombreux jugements dont les traités de médecine légale et les recueils de jurisprudence résument les considérants prouve en effet que presque toujours les tribunaux se sont préoccupés de rechercher si, au moment où un testament a été écrit, le testateur avait non pas la plénitude de sa raison, mais bien l'état d'esprit nécessaire pour pouvoir agir librement. Nous n'avons pas à discuter ici (*voy.* art. DÉMENCE) les arrêts divers qu'ont motivés, dans chaque cas particulier, les arguments des médecins légistes ou des avocats. La plupart d'entre eux tendent à laisser aux testateurs la plus grande liberté. Ce qui le prouve, ce sont précisément les exceptions spécialement prévues par la loi lorsqu'il s'agit de testaments. Tout acte juridique prend sa base dans la volonté libre de l'agent et tout ce qui porte atteinte à cette liberté vicie l'acte juridique, quel qu'il soit. Il semblait donc inutile de répéter ce principe général à propos des testaments; si la législation l'a fait, c'est que ce principe est ici plus absolu qu'ailleurs. Ainsi, aux termes de l'article 504 : « Après la mort d'un individu, les actes par lui faits ne pourront être attaqués pour cause de démence qu'autant que son interdiction aurait été prononcée ou provoquée avant son décès, à moins que la preuve de la démence ne résulte de l'acte même qui a été attaqué ». Au contraire, quand il s'agit d'un testament, on peut l'attaquer pour démence alors même que l'interdiction du testateur n'aurait jamais été provoquée et que la preuve de la démence ne résulterait pas du testament lui-même. Mais la nullité du testament ne peut être prononcée que si l'on prouve, par des faits graves et probants qu'au moment où le testament a été écrit le testateur n'avait pas son libre arbitre. Or, il importe de le faire remarquer, le rôle du médecin et celui du magistrat sont ici à peu près semblables, et c'est pourquoi dans la plupart des affaires litigieuses, les médecins les plus expérimentés ont pu se trouver en désaccord entre eux, de même que les magistrats les plus éminents ont pu, dans des cas bien semblables en apparence, juger d'une manière différente. Pour apprécier, en effet, si le testateur était sain d'esprit, il ne faut pas seulement pouvoir affirmer qu'il avait été à un moment donné atteint d'une affection mentale; il ne faut pas non plus se borner à constater qu'il a succombé à une maladie qui lui enlevait son libre arbitre. Il faut prouver que, au moment où le testament a été écrit, le testateur n'était pas en état de tester. On comprendra sans peine combien une pareille appréciation est difficile. Le vieillard dont les facultés intellectuelles s'affaiblissent peu à peu ; l'hémiplégique dont le cerveau a subi plusieurs atteintes devant certainement restreindre les facultés mentales; le paralytique général qui, même dans les rémissions de la maladie, n'a pas l'intégrité absolue de son intelligence, peuvent cependant les uns et les autres savoir ce qu'ils veulent au point de vue de la disposition de leurs biens et, au moment de tester, agir en pleine connaissance de cause. Mais le monomaniaque atteint de délire de persécution, mais l'halluciné, mais le paralytique général lui-même, ne sont-ils pas exposés plus que les autres à céder à des suggestions qui s'imposent à eux? Si donc l'affaiblissement intellectuel dû à la sénilité ou à une maladie, si la paralysie générale, fût-elle terminée par un suicide, si les vésanies les plus diverses, n'ont pu toujours être considérés comme devant faire annuler un testament, c'est que médecins et magistrats sont d'accord pour admettre que le libre arbitre peut survivre ou renaître à un moment donné, alors même qu'il s'agit d'une de ces affections mentales

qui si souvent l'entravent ou l'annihilent. Il faut donc, dans chaque cas particulier, apprécier les conditions dans lesquelles un testament a été écrit et décider si, au moment où il prenait ses dispositions vis-à-vis de ses héritiers, le testateur était sain d'esprit. C'est affaire de discussion et d'examen, et il est impossible de tracer à cet égard des règles bien précises. Un seul cas paraît, d'après la majorité des auteurs, devoir être apprécié de la même manière. C'est celui où le testateur avait été judiciairement interdit. Alors la libéralité doit être déclarée nulle sans examen médical et le juge ne pourrait la maintenir sous prétexte que, en fait, l'interdit l'aurait écrit pendant un intervalle lucide. Demante (t. III, n° 17 *bis*, III) comprend également la donation et le testament parmi les actes dont la loi autorise l'attaque par cela seul que leur auteur était placé dans un établissement d'aliénés (loi de 1838, art. 39). Le législateur paraît d'ailleurs avoir surtout cherché à prévenir dans tous les cas les fraudes qui peuvent être le résultat d'une pression exercée sur l'esprit du testateur, et c'est pourquoi, dans les dispositions qu'il nous reste à examiner, il s'est montré si sévère.

II. D'après l'article 909 du Code civil, « les docteurs en médecine ou en chirurgie, les officiers de santé et les pharmaciens, qui auront traité une personne pendant une maladie dont elle meurt, ne pourront profiter des dispositions entre vifs ou testamentaires qu'elle aurait faites en leur faveur pendant le cours de cette maladie. Sont exceptées : 1° les dispositions rémunératrices faites à titre particulier eu égard aux facultés du disposant et aux services rendus; 2° les dispositions universelles dans le cas de parenté jusqu'au quatrième degré inclusivement, pourvu toutefois que le décédé n'ait pas d'héritiers directs, à moins que celui au profit de qui la disposition a été faite ne soit lui-même du nombre de ces héritiers. Les mêmes règles sont applicables à l'égard du ministre du culte ». Il résulte donc de cet article que les médecins et pharmaciens ne peuvent hériter du malade qu'ils ont soigné durant la maladie à laquelle il a succombé. Les motifs qui ont dicté au législateur cette disposition exclusive sont aisés à comprendre. On a pensé que le médecin pouvait, par l'exercice de son ministère, exercer une influence prépondérante sur l'esprit du malade, si, par la continuité de ses soins, il s'était rendu nécessaire et si la maladie avait pu affaiblir les facultés intellectuelles de son client. Il faut donc que les soins aient été continus pour que le testament fait à un médecin soit nul. Le médecin appelé accidentellement en consultation peut hériter, à moins que ses consultations aient été nombreuses et qu'il puisse dès lors être considéré comme adjoint au médecin ordinaire (*Cass.*, 9 avril 1835). De même le testament est valable, si le testateur, après être revenu à la santé à la suite de la maladie pour laquelle il a été soigné par le donataire, succombe à une autre maladie ou meurt par accident.

La condition essentielle de nullité du testament fait à un médecin est d'avoir été traité par celui-ci *pendant la dernière maladie*. Mais que faut-il entendre par dernière maladie? Voici un phthisique. Un médecin est appelé à lui donner des soins quatre ou cinq années avant sa mort. Sans revenir à la santé, ce malade vit assez longtemps pour que le médecin en faveur duquel il a testé puisse discontinuer ses soins, les cesser même tout à fait. Sera-t-il en état d'hériter? Non, disent les arrêts des tribunaux français. La dernière maladie durant laquelle le malade ne peut tester en faveur de son médecin doit s'entendre, d'après eux, en cas de maladie chronique, de la période où le mal s'est aggravé de façon à devenir incurable. Et les tribunaux déclarent incurable toute maladie qui, comme la phthisie pulmonaire, a été en s'aggravant progressivement. C'est

ce qui a été décidé par la Cour d'appel de Paris et par la Cour de cassation dans un important procès plaidé il y a une quinzaine d'années (*Paris*, 8 mars 1867. — *Cass.*, 21 mars 1870). Il résulte de cet arrêt souverain qu'un testament fait en faveur d'un médecin est réputé nul alors même que le malade aurait, avant de mourir, cessé de recevoir les soins de ce médecin pour en prendre un autre, et de plus qu'un testament fait en faveur d'un médecin par un malade recevant des soins d'un autre médecin deviendrait également nul, si le médecin donataire venait à être appelé, postérieurement à cet acte de libéralité, à soigner son donateur. Il en résulte enfin que par dernière maladie on entend celle qui n'a pas cessé jusqu'à la mort, qu'elle qu'en ait été d'ailleurs la durée. Ajoutons que la femme et les enfants d'un médecin sont comme lui exclus des libéralités faites par un malade, alors même qu'il serait démontré qu'aucune influence n'a pu être exercée sur l'esprit de celui-ci.

Mais, si le médecin ne peut être admis à bénéficier des dispositions testamentaires de ses malades, il lui est permis de recevoir à titre de legs rémunératoire et en témoignage de reconnaissance des sommes plus ou moins considérables, dès l'instant que ces legs ne sont ni l'universalité ni une quote-part de la fortune du décédé, mais seulement un objet ou une somme déterminée. Les tribunaux restent libres d'apprécier et de réduire au besoin ces dispositions testamentaires faites à titre rémunérateur.

S'il est le plus souvent assez facile de juger que, dans les cas énoncés ci-dessus, le médecin ne peut hériter, la jurisprudence est d'une application infiniment plus délicate alors qu'il s'agit d'une donation faite à un médecin par sa femme. En général, les dispositions de l'article 909 ne sont point appliquées. Une exception peut être faite, si le médecin s'est marié à une femme déjà malade et s'il est prouvé que les donations faites en sa faveur n'ont pas été dictées par l'affection conjugale, mais ont été dues à l'empire que le donataire a pu exercer, en sa qualité de médecin, sur l'esprit de la donatrice.

On remarquera que les étudiants en médecine et les pharmaciens, bien qu'ils ne soient que très-rarement appelés à *traiter* des malades, sont, au même titre que les médecins, exclus du droit d'hériter. Il en est de même de toutes personnes qui, sans titre légal, exercent effectivement la médecine, car leur influence sur l'esprit des malades est bien plus dangereuse (*Paris*, 9 mai 1820; *Grenoble*, 6 février 1830). Par contre, les sages-femmes, les garde-malades, etc., ne sont pas citées dans l'article 909. Il y a là une singulière contradiction, qui s'explique d'ailleurs par ce fait que les sages-femmes et les garde-malades ne doivent que bien rarement être exposées à hériter. L. Lereboullet.

TESTE (La) (Station marine et hivernale). *Voy.* La Teste et Arcachon.

TESTES ET NATES. *Voy.* Quadrijumeaux.

TESTI (Ludovico). Médecin italien du dix-septième siècle, né vers 1640 à Reggio, dans la Lombardie, exerça son art avec distinction à Venise, où il mourut le 3 septembre 1707. On lui a attribué à tort la découverte du sucre de lait; il en a simplement étudié les propriétés, indiqué les usages en médecine et vulgarisé l'emploi. Ses ouvrages, bien qu'ils renferment un certain nombre de paradoxes, comme celui de prétendre que les marais ne sont pas malsains, méritent cependant d'être consultés.

I. *Disinganni overo ragioni fisiche fondate sull' autorità ed esperienza, che provano l'aria di Venezia interamente salubre*. Venezia, 1694, in-4°. — II. *Relazione concernente il zuccaro di latte*. Venezia, 1698, in-fol. Trad. en latin. Venetiis, 1700, in-12. L. Hn.

TESTICULE. *Testis, testiculus;* ὄρχις, δίδυμος; allemand, *Hoden;* anglais, *Testicle;* espagnol, *testicolo.*

§ I. **Anatomie descriptive.** Le testicule, organe essentiel de l'appareil génital mâle, donne naissance à l'élément fécondant, au spermatozoïde. On l'appelle souvent glande génitale, mais, en réalité, on ne peut assimiler le sperme pris dans l'épididyme et composé presque exclusivement d'éléments anatomiques, à un simple produit de sécrétion. M. Robin insistait avec raison sur cette distinction et, pour bien la trancher, il rangeait le testicule dans la classe des parenchymes non glandulaires. Cependant le nom de glande génitale donné à cet organe a passé dans le langage anatomique et il n'y a pas d'inconvénient à s'en servir, à la condition de bien établir que cette glande est caractérisée par un épithélium spécial, qu'on peut appeler épithélium génital, et dont l'activité se manifeste d'une façon toute différente de celle des autres épithéliums glandulaires. Ce que nous disons ici du testicule est également vrai pour l'ovaire, car les études embryologiques semblent avoir démontré que l'un et l'autre procèdent d'un même épithélium, dit épithélium germinatif. Sans connaître ces analogies, les Anciens avaient appliqué aux glandes génitales mâles et femelles une dénomination commune, comme le prouve l'expression de *testes muliebres*, communément employée par eux. On peut également lire dans Paré que les hommes ont le testicule hors du ventre et les femmes au dedans, et Buffon même se sert encore souvent du terme dans la même acception, quand il parle, par exemple, des « testicules d'une truie qui n'avait pas encore porté. »

I. Rapports du testicule avec ses enveloppes. Les testicules sont situés dans les bourses, plus ou moins loin des anneaux qui leur ont autrefois livré passage, suivant que les muscles qui les entourent sont à l'état de repos ou de contraction; d'ordinaire le gauche descend un peu plus bas que le droit.

Bien que l'étude des bourses (*voy.* ce mot) ait déjà été faite dans ce Dictionnaire, et qu'un article spécial doive être consacré à la tunique vaginale, je crois cependant utile de jeter un coup d'œil d'ensemble sur les différentes couches qui servent d'enveloppes au testicule. Il n'est pas sans intérêt de rapprocher entre elles les descriptions souvent différentes des anatomistes, et j'aurai de plus à les compléter par quelques détails importants empruntés en grande partie à l'excellente thèse de M. Barrois (*Contribution à l'étude des enveloppes du testicule*. Th. Ch. Barrois. Lille, 1882). Si l'on énumère les couches successives que l'on aurait à traverser avant d'arriver sur le parenchyme testiculaire, on trouverait, en tenant compte de toutes celles qui sont décrites par les auteurs classiques : 1° la *peau;* 2° le *tissu cellulaire sous-cutané* admis par les uns, nié par les autres; 3° le *dartos*, couche distincte pour ceux-ci, simple épaississement des fibres musculaires du derme pour ceux-là; 4° la *tunique fibro-celluleuse* de Velpeau et Richet, ou tunique celluleuse de Tillaux, mentionnée plus spécialement et avec raison par les chirurgiens anatomistes; 5° le *crémaster externe*, s'étalant en *tunique érythroïde;* 6° la *tunique fibreuse commune* (*vaginalis communis* des auteurs allemands); 7° le *crémaster interne;* 8° le *feuillet pariétal de la séreuse vaginale* (*vaginalis propria*); 9° le *feuillet viscéral de la séreuse;* 10° l'*albuginée.*

Faisant abstraction de l'enveloppe fibreuse du testicule tapissée simplement d'un endothélium séreux, je réunirai avec MM. Tillaux et Barrois toutes les autres couches en deux lames, l'une externe et l'autre interne. Mais je considérerai comme plan de séparation de ces deux lames la tunique dite fibro-celluleuse, qui marque très-bien la limite entre celles de ces enveloppes qui ne sont qu'une simple dépendance du revêtement cutané général, et celles qui appartiennent en propre au testicule lui-même et dont l'existence est liée au mode de développement de l'organe.

La lame externe comprend deux couches seulement : 1° la peau ; 2° le dartos. La peau présente à sa face profonde de nombreux faisceaux musculaires tassés les uns contre les autres, et tels qu'ils existent dans bien d'autres régions du corps. Mais, de plus, on trouve immédiatement au-dessous d'elle une autre couche musculaire très-nette, à direction parallèle à la surface, mais perpendiculaire aux faisceaux du derme, et formant ainsi un feuillet bien distinct de ces derniers. C'est là le dartos qu'on peut regarder, si l'on veut, comme résultant d'un développement excessif des fibres musculaires de la peau, mais qui n'en a pas moins, par l'ensemble de ses caractères, une existence indépendante. Entre la peau et le dartos, il n'y a pas, comme l'admettent quelques anatomistes, interposition de tissu cellulaire : en effet, la place de ce dernier est occupée par la couche dartoïque elle-même qui s'est substituée partout à lui, sauf au niveau de la racine des bourses, où on le retrouve avec son aspect normal. M. Sappey, contrairement à l'opinion généralement reçue, avait cru que le dartos se réfléchit d'un côté à l'autre de la cloison, sans concourir à sa formation. Cela n'est vrai que pour les faisceaux musculaires appartenant au derme. Le dartos au contraire pénètre dans la cloison et s'adosse à celui du côté opposé, de sorte qu'on le retrouve sur toute la hauteur de ce septum et qu'il existe en réalité, comme on l'avait déjà dit depuis longtemps, deux sacs dartoïques. Ceux-ci se terminent en haut à l'appareil élastique des bourses, si bien décrit par M. Sappey, en s'y insérant par des tendons également élastiques, d'après Treitz.

La lame cutanée que je viens de décrire est séparée de la lame profonde par la couche dite fibro-celluleuse, mais qu'il vaut mieux appeler celluleuse en raison de sa structure, qui est entièrement celle du tissu conjonctif lâche dépourvu de sa graisse. M. Barrois en a fait, à tort selon nous, une dépendance du tissu cellulaire sous-cutané. Elle est bien nettement la continuation de la lame celluleuse qui recouvre l'aponévrose du grand oblique et représente le siége ordinaire des infiltrations et des épanchements extérieurs à la vaginale.

La lame profonde nous offre à considérer d'abord, et en allant de dehors en dedans, la tunique érythroïde, simple épanouissement des fibres striées du crémaster externe qui forme une enveloppe très-incomplète, surtout à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité inférieure du testicule. Puis vient la tunique fibreuse, prolongement du *fascia transversalis;* le nom de tunique fibreuse lui conviendrait mieux, car elle n'a ni la laxité du tissu cellulaire ordinaire, ni la densité du tissu fibreux normal (Barrois). Recouverte en dehors par les faisceaux du crémaster externe qui viennent s'y insérer, et aussi par de nombreux vaisseaux sanguins, elle est doublée à sa face interne par une couche de fibres musculaires lisses dont la direction est généralement verticale et qu'on peut désigner sous le nom de crémaster moyen.

Enfin le plan profond de la lame interne est formé par le feuillet pariétal de la vaginale doublé, lui aussi, mais à sa face externe, d'une couche musculaire à

laquelle il faut réserver le nom de crémaster interne et qui est séparée presque partout du crémaster moyen par le tissu cellulaire sous-séreux.

Telle est la disposition type des enveloppes du testicule au niveau de la partie moyenne de la glande; nous ne pouvons pas suivre ici les différentes modifications peu importantes, du reste, qu'elle subit dans certaines régions du scrotum. Cependant nous devons insister ici sur une particularité importante. En dedans, au niveau du pédicule vasculaire de la glande, le crémaster moyen et l'interne, plus développés en ce point que partout ailleurs, s'unissent entre eux ainsi qu'aux fibres musculaires lisses contenues dans le tissu cellulaire du cordon et d'autant plus nombreuses elles-mêmes qu'on se rapproche davantage de l'extrémité inférieure du testicule. En ce point, c'est-à-dire au fond du scrotum, ces faisceaux forment par leur réunion un épais feuillet musculaire qui soude la tunique fibreuse au feuillet pariétal de la vaginale et qui s'insère en définitive à l'albuginée. On sait que M. Tillaux a insisté particulièrement sur ce détail important, que le testicule n'est pas libre de toutes parts dans la cavité séreuse, mais qu'au niveau de la queue de l'épididyme les deux feuillets de la vaginale, le pariétal et le viscéral, s'unissent intimement, ce qui revient à dire que l'albuginée adhère à la tunique fibreuse; c'est même pour ce motif que le testicule ainsi fixé en bas et en arrière continuerait à occuper cette position, dans le cas d'hydrocèle vaginale. Or le point d'adhérence du testicule à ses enveloppes, vers l'extrémité inférieure de l'épididyme, correspond précisément à l'insertion de l'épais faisceau musculaire décrit plus haut. Cet ensemble de fibres lisses représente les restes du *gubernaculum testis :* chez l'adulte, celui-ci persiste donc sous forme d'un muscle qui par une de ses extrémités ramassée en faisceau s'insère au fond des bourses à la partie inférieure du testicule et par son autre extrémité s'étale en éventail entre la vaginale pariétale et la tunique fibroïde en doublant la face externe de l'une et la face interne de l'autre, en même temps qu'il pénètre dans le tissu cellulaire du cordon et diminue graduellement d'épaisseur à mesure qu'il se rapproche de l'anneau inguinal. On peut donc dire que la position prise par le testicule dans l'hydrocèle vaginale tient en grande partie au mode d'insertion du *gubernaculum testis* sur l'organe de l'adulte.

II. Caractères extérieurs du testicule et de l'épididyme. Une étude complète de l'organe génital mâle comprendrait : 1° celle du testicule proprement dit; 2° celle de l'épididyme; 3° celle du canal déférent. Pour tout ce qui est relatif à celui-ci, je renverrai à l'article Voies spermatiques et je ne m'occuperai ici que des deux premiers organes : l'épididyme est en effet uni à la glande par des liens si intimes que leur histoire ne peut être scindée.

1° *Testicule.* Le testicule a la forme d'un ovoïde aplati latéralement, dont le grand axe est dirigé obliquement de haut en bas et d'avant en arrière.

Sa couleur, d'un blanc bleuâtre, lui est communiquée par son enveloppe fibreuse.

Son volume se modifie non-seulement avec l'âge, mais encore suivant les individus; d'un sujet à l'autre il peut varier du simple au double; exceptionnellement on trouve le testicule presque complétement atrophié chez des adultes d'ailleurs robustes et bien constitués sous tous les rapports, l'épididyme étant alors plus volumineux que le testicule lui-même; c'est une transition aux cas où le testicule manque totalement, tandis que l'épididyme existe. M. Sappey donne comme moyennes de ses mensurations sur 15 hommes de vingt-quatre

à soixante-quinze ans les chiffres suivants : diamètre s'étendant de l'une à l'autre extrémité ou longueur : $0^m,042$; diamètre s'étendant de l'une à l'autre face ou épaisseur : $0^m,025$; diamètre s'étendant de l'un à l'autre bord ou hauteur : $0^m,030$. En chiffres ronds on peut attribuer au testicule 4 à 5 centimètres de longueur, 2 à 3 d'épaisseur, $2^c,5$ à $3^c,5$ de hauteur (Henle). La prédominance de volume d'un testicule sur l'autre et plus particulièrement du gauche sur le droit, notée comme un fait fréquent par Henle et Cruveilhier, n'a pas été constatée par M. Sappey. Les variations qui tiennent aux alternatives de vacuité et de plénitude de l'organe sont bien connues, mais, suivant Henle, il y en aurait encore d'autres, dues simplement à la facilité avec laquelle le tissu interstitiel du testicule se laisse infiltrer par de la sérosité, même dans les conditions normales. Chez le vieillard, vers soixante-quinze ou quatre-vingts ans, les dimensions de l'organe se réduisent d'un cinquième.

Cooper a exagéré le poids moyen du testicule en l'évaluant à 32 grammes; Meckel, en ne l'estimant qu'à 16 grammes, est resté au-dessous de la vérité; le poids moyen de cet organe d'après les mensurations de Sappey et de Curling paraît être de 18 à 20 grammes. Chez les monorchides, le testicule restant est ordinairement hypertrophié et peut peser jusqu'à 70 grammes (Curling).

Le testicule pris dans son ensemble, c'est-à-dire y compris l'épididyme, est relativement plus volumineux et plus lourd chez le nouveau-né que chez l'adulte : son poids est chez le premier le 1/3166e, chez le second le 1/4000e ou le 1/5000e du poids total du corps. Par contre, à la naissance, la part de l'épididyme est plus importante qu'elle ne le devient plus tard : ainsi chez le nouveau-né son poids représente le 1/3, chez l'adulte le 1/6e ou même le 1/12e seulement du poids total de l'organe (Huschke).

Il est assez difficile de définir d'une façon précise la consistance du testicule : on l'a comparée à celle d'un kyste séreux, ou à celle de l'œil, mais l'étudiant dont parle M. Richet, et qui ponctionna le testicule normal d'un camarade, croyant avoir affaire à une collection liquide, a fait preuve tout au moins d'une grande inexpérience. L'organe paraît d'ailleurs d'autant plus ferme que la réplétion des canalicules séminifères a distendu davantage l'enveloppe fibreuse. La consistance semble augmenter également quand les différentes couches musculaires qui entourent le testicule entrent en contraction; s'il était vrai que les fibres du crémaster interne, comme l'a prétendu M. Rouget, pénètrent dans l'intérieur de la glande, on aurait une explication bien simple de ce phénomène, mais l'existence de ces fibres ne paraît pas démontrée. Au point de vue pratique il est surtout important de noter avec M. Tillaux que la consistance du testicule est partout égale : par conséquent toute nodosité est suspecte.

On distingue au testicule deux faces, deux bords et deux extrémités.

La face externe est légèrement convexe, l'interne est presque plane, toutes les deux ont un aspect lisse qu'elles empruntent à la séreuse qui les tapisse.

Le bord supérieur qui est en même temps postérieur est droit (*dorsum testis*); il répond par toute sa longueur à l'épididyme qui lui adhère par ses deux extrémités : aussi n'est-il recouvert par la vaginale que dans une portion de son étendue. Ce bord représente le hile de l'organe, c'est en effet par sa partie interne, en dedans de l'épididyme, que pénètrent les vaisseaux afférents et que sortent du moins en grande partie les vaisseaux efférents de la glande. Les uns et les autres contribuent ainsi à masquer en dedans l'épididyme, qui est au contraire très-apparent sur la face externe du testicule.

Le bord antéro-inférieur est fortement convexe, lisse et uni comme les parties latérales de l'organe.

Le long des deux bords, mais surtout du bord supérieur, on trouve souvent des appendices frangés ou excroissances villeuses qui peuvent atteindre jusqu'à 6 millimètres de diamètre, signalées par Luschka (*Arch. f. path. Anat.*, VI, 310, 1854); elles appartiennent à la séreuse: ne pourraient-elles pas être le point de départ de certains fongus superficiels qui végètent à la surface de l'albuginée, sans solution de continuité de cette dernière?

L'extrémité inférieure dirigée en arrière ne présente rien de particulier, si ce n'est qu'à ce niveau le testicule adhère à ses enveloppes ou plutôt donne insertion aux restes du gubernaculum, ainsi que nous l'avons signalé.

L'extrémité supérieure, arrondie, regarde en avant et en dehors; elle est très-souvent surmontée d'une saillie appelée hydatide de Morgagni et sur laquelle nous reviendrons.

2° *Épididyme.* L'épididyme représente la partie des conduits excréteurs du testicule intermédiaire à cet organe et au canal déférent. Couché à la manière d'un cimier de casque, suivant la comparaison de Cruveilhier, le long du bord supérieur de la glande, cet appendice empiète sur la face externe du testicule.

Recourbé sur lui-même et concave inférieurement, il offre à considérer une extrémité supérieure ou tête (*globus major*), un corps et une extrémité inférieure ou queue (*globus minor*).

Il mesure en moyenne 5 à 6 centimètres de longueur, 6 à 8 millimètres d'épaisseur au niveau de la tête, 4 à 5 millimètres au niveau du corps; son poids moyen est de 4 grammes, de $1^{gr},5$ seulement d'après Henle, qui l'a certainement estimé au-dessous de sa valeur.

Sa couleur est brun rougeâtre, car la minceur de l'albuginée laisse voir par transparence la substance sous-jacente. On a prétendu à tort que l'épididyme n'était recouvert que par la séreuse; cependant le faible développement de l'albuginée explique la facilité avec laquelle cet organe peut rapidement augmenter de volume, contrairement au testicule étranglé dans sa coque presque inextensible.

La tête est la partie la plus volumineuse de l'épididyme: arrondie et recouverte par le feuillet viscéral de la vaginale, elle fait saillie au-dessus de l'extrémité supérieure du testicule à laquelle l'unissent les conduits excréteurs qui de la glande se portent au canal épididymaire. Son adhérence au testicule est assez faible pour qu'on puisse lui imprimer quelques légers mouvements, et l'on comprend ainsi que ces liens peuvent encore se relâcher davantage et que la tête, s'éloignant du testicule, ne lui soit plus rattachée que par un repli de la séreuse renfermant les canalicules efférents.

Le corps a la forme d'un prisme triangulaire dont la face inférieure concave repose sur le testicule dont la face supérieure est convexe et dont la face interne est la plus étroite; il est libre dans toute son étendue et en quelque sorte flottant, grâce à une disposition particulière de la séreuse; le feuillet viscéral de la vaginale, en effet, arrivé au niveau du bord supérieur du testicule, s'introduit entre celui-ci et l'épididyme, tapisse les surfaces par lesquelles ces organes se correspondent, enveloppe le corps de l'épididyme dans un de ses dédoublements et arrive sur l'extrémité inférieure du cordon qu'il recouvre dans une hauteur de 8 à 10 millimètres avant de se continuer avec le feuillet pariétal. Il s'ensuit la formation au-dessus du bord supérieur du testicule d'un cul-de-sac profond

(*Saccus epididymidis*); celui-ci isole en quelque sorte la partie moyenne de l'épididyme, présente quelquefois des diverticules ou arrière-cavités, et dans les cas d'hydrocèle de la vaginale peut subir une dilatation considérable qui a été décrite et figurée par Curling, et qui entraîne quelquefois des changements de rapports et même de configuration de l'épididyme (Lannelongue, *Bull. de la Soc. de chirurgie*, 16 juillet 1873) et Marimon (*Rech. sur l'anat. path. des grosses hydrocèles*. Th. Paris, 1874).

L'entrée de ce prolongement de la cavité séreuse est ordinairement rétrécie dans le sens du grand axe du testicule par deux replis, l'un supérieur, l'autre inférieur, appelés ligaments de l'épididyme, formés par la vaginale au moment où elle se porte de la glande sur l'organe annexe; en général, le ligament inférieur est plus prononcé que l'autre. Remarquons aussi que la séreuse, après avoir recouvert l'épididyme, s'adosse à elle-même au niveau de son bord interne et constitue ainsi une sorte de petit mésentère qui assure précisément à la portion moyenne de cet organe la liberté de mouvements dont elle jouit.

La queue de l'épididyme n'est pas, comme son nom semble l'indiquer, une extrémité effilée: ses dimensions sont d'ordinaire égales, quelquefois même supérieures à celles du corps. Elle adhère très-intimement à l'extrémité inférieure du testicule, mais uniquement par du tissu cellulaire dense, et se continue avec le canal déférent qui se recourbe parallèlement à elle et va s'appliquer au côté postérieur des principaux vaisseaux du cordon.

Le bord interne de l'épididyme est relié au cordon par un prolongement de la séreuse: il est en rapport, en effet, avec la portion inférieure du canal déférent et les vaisseaux de la glande; en dedans de ceux-ci le feuillet viscéral de la vaginale se comporte comme il l'a fait en dehors, c'est-à-dire qu'il remonte sur le cordon dans une étendue de 8 à 10 millimètres avant de se continuer avec le feuillet pariétal. D'après MM. Richet et Tillaux le cul-de-sac ainsi formé s'élèverait moins haut du côté interne que du côté externe où il mesurerait à peu près 15 millimètres; suivant d'autres anatomistes, ce serait l'inverse. D'après M. Sappey enfin, la vaginale se réfléchirait à peu près à la même hauteur des deux côtés; les contradictions mêmes qui divisent sur ce point les auteurs prouvent que cette dernière opinion est la vraie.

Le bord externe de l'épididyme, dont il nous reste à parler, est mince et comme tranchant et descend jusque vers la partie moyenne de la face externe du testicule.

En dirigeant ce bord libre en dehors et la grosse extrémité de l'épididyme en avant on arrive à distinguer facilement le testicule droit du testicule gauche.

3° *Inversion du testicule* (Royet, th. Paris, 1859, et Le Dentu, *Des anomalies du testicule*. Th. d'agrég. Paris, 1869). Les rapports de l'épididyme avec le testicule peuvent être complétement modifiés dans les cas d'inversion du testicule. Il existe plusieurs variétés de cette anomalie. La plus commune est l'inversion antérieure. Le testicule semble avoir subi un mouvement de rotation autour d'un axe vertical, de telle sorte que son bord libre, qui était tourné en bas et en avant, se dirige en bas et en arrière, et que son bord adhérent est tourné en haut et en avant, ainsi que l'épididyme qui le recouvre. La tête de cet organe répond à l'extrémité supérieure de la glande, cependant dans certains cas plus rares l'épididyme est placé la tête en bas; quant au canal déférent, il devient sous-cutané. Cette anomalie n'existe ordinairement que d'un côté; d'après

M. Royet on l'observerait une fois sur 10 ou 15 sujets; M. Sappey ne l'a rencontré qu'une fois sur 45 cas. Cette variété intéresse surtout le pathologiste, car, lorsqu'une hydrocèle se produit dans ces conditions, le testicule reste fixé en avant de la collection liquide. Dans l'inversion supérieure le grand axe du testicule devient horizontal; son bord libre regarde en bas; l'épididyme également horizontal regarde en haut. L'inversion en anse ou en fronde n'est qu'une variété de l'inversion antérieure : le canal déférent, au lieu de rester sous-cutané, se réfléchit sous l'extrémité inférieure du testicule et remonte sur son bord libre tourné en arrière. On a décrit également une inversion latérale externe et latérale interne dans laquelle l'épididyme occuperait les côtés de la glande.

III. Organes annexes du testicule (*Hydatides, organe de Giraldès*). 1° *Hydatides.* On trouve au niveau de l'extrémité supérieure du testicule deux appendices, l'un sessile, l'autre pédiculé, appelés hydatides de Morgagni du nom de l'anatomiste qui les a le premier signalés.

L'hydatide pédiculée a la forme d'une vésicule arrondie qui s'implante sur la tête de l'épididyme : elle n'est pas constante, et elle manque même très-souvent. Cette saillie mesure d'ordinaire 1^{mm},5 de diamètre et son pédicule a une longueur de 2 à 9 millimètres. Celui-ci pourrait quelquefois être suivi, d'après Kobelt (*Nebeneierstock des Weibes*, Heidelb., 1847, 13), le long du bord libre de l'épididyme et jusqu'au voisinage des vaisseaux du cordon. La vésicule, constituée par une enveloppe conjonctive, tapissée d'un épithélium cylindrique à cils vibratiles, renferme un peu de sérosité transparente.

La deuxième hydatide, dite non pédiculée n'est pas kystique. Elle fait rarement défaut; elle serait même constante, d'après Krause, ce qui n'est pas exact. Sa forme est plus variable que celle de la précédente. Aplatie ou arrondie, unilobée ou segmentée incomplétement, elle s'insère ordinairement à l'extrémité supérieure du testicule, immédiatement au-dessous de la tête de l'épididyme qui la surplombe, quelquefois à la face inférieure de cette dernière ou encore dans le sillon qui la sépare du testicule. La longueur varie entre 1 et 8 millimètres, mais peut atteindre exceptionnellement jusqu'à 15 millimètres et même au delà. Cette saillie, qui porte à tort le nom d'hydatide, puisqu'elle n'est pas vésiculeuse, est cependant souvent parcourue par un canal que l'on peut suivre dans une certaine étendue au-dessous de l'albuginée.

Si l'aspect ordinaire des deux hydatides est celui qui vient d'être décrit, il ne faudrait cependant pas s'attendre à leur trouver toujours la même conformation. C'est ainsi que l'hydatide dite sessile semble, quand elle est très-allongée, s'implanter sur le testicule par un pédicule plus ou moins aminci ; l'hydatide pédiculée, au lieu de présenter une cavité pleine de liquide, serait quelquefois solide, d'après Luschka (*Arch. f. path. Anat.*, t. VI, p. 310, 1854). A la place de l'appendice pédiculé on peut trouver dans certains cas, d'après le même auteur, une vésicule située sous la séreuse épididymaire et munie d'un prolongement filiforme qui s'étend jusqu'à la queue de l'épididyme. W. Krause a prétendu aussi que, quand l'hydatide pédiculée fait défaut, c'est qu'elle s'est fusionnée avec l'autre et qu'elle constitue sans doute ainsi le canal qui traverse quelquefois cette dernière (*Spec. und Macrosc. Anat.*, p. 492). Pour que cette opinion fût exacte, il faudrait démontrer que ce canal n'existe que quand l'hydatide pédiculée fait défaut, ce qui est loin d'être prouvé.

On insistera à l'article Corps de Wolff sur la provenance des appendices que

je viens de décrire : cependant je dois dire ici quelques mots de leur signification.

L'hydatide pédiculée a été considérée généralement comme le reste d'un canalicule du corps de Wolff, par d'autres cependant comme l'extrémité péritonéale du canal de Wolff et par W. Krause comme le vestige de l'extrémité supérieure du canal de Müller (*loc. cit.*).

Quant à l'hydatide non pédiculée, sa signification est plus diversement interprétée encore. Indiquée d'abord par Morgagni, puis signalée d'une façon plus précise par M. Gosselin sous le nom d'appendice testiculaire, elle a été considérée par Husckhe, qui l'a appelée *hydatis tunicæ vaginalis*, comme un lobe adipeux situé sous la séreuse. Aujourd'hui trois opinions principales ont cours à son sujet. Pour Krause cet appendice, qui serait tapissé d'épithélium germinatif, est l'homologue de l'ovaire, aussi le décrit-il sous le nom d'*Ovarium masculinum*. Fleischl est du même avis (*Med. Centralb.*, 1871, nº 4). D'après Waldeyer, Kobelt (*loc. cit.*), Roth (*Arch. f. path. Anat.*, t. 81, p. 47, 1880), cette hydatide représente chez l'homme l'extrémité péritonéale du canal de Müller, c'est-à-dire l'orifice infundibuliforme ou pavillon de la trompe chez la femme. On a surtout pu objecter à cette manière de voir que le canal de l'hydatide est en connexion, d'après Lœwe, avec les vaisseaux efférents de l'épididyme (*Arch. f. microscop. Anat.*, 1879, p. 15). Luschka avait déjà montré que l'appendice en question renferme souvent de nombreux spermatozoïdes et qu'il est en continuité évidente avec les canaux de la tête de l'épididyme. Aussi ce dernier, ainsi que Becker (*Moleschotts Untersuch.*, t. II, p. 583), l'a-t il regardé comme un simple vaisseau aberrant, provenant par conséquent du corps de Wolff. Mais Roth (*loc. cit.*) a étudié de plus près les connexions de l'hydatide avec les vaisseaux efférents : il est vrai que l'on trouve quelquefois un vaisseau aberrant de l'épididyme qui vient tantôt s'ouvrir à la surface de l'hydatide, c'est-à-dire dans la cavité même de la vaginale, tantôt se terminer à la base de l'appendice par une extrémité close ; mais l'existence de ce vaisseau aberrant à côté duquel on peut d'ailleurs rencontrer le canal normal doit être, d'après Roth, considérée comme une anomalie et presque comme un vice de développement ; quoi qu'il en soit, elle nous explique le passage possible des spermatozoïdes dans le liquide d'hydrocèle simple de la vaginale ; quand au contraire le vaisseau aberrant, au lieu de s'ouvrir librement, se termine en cul-de-sac à la base de l'hydatide, sa dilatation peut être le point de départ d'un kyste spermatique.

Roth se range à l'opinion de Waldeyer sur la signification de l'hydatide non pédiculée : si l'on considère, en effet, qu'elle présente souvent un orifice évasé, à bords frangés, comme l'a vu Lœwe, qu'elle est tapissée d'un épithélium cylindrique, à cils vibratils, on admettra avec ces auteurs qu'elle est l'homologue du pavillon de la trompe et que le canal qui la traverse est un reste de l'extrémité supérieure du conduit de Müller. Chez un sujet de quinze ans, Roth a trouvé l'entonnoir de l'hydatide assez large pour pouvoir y introduire une canule et injecter le canal central qui cheminait le long du bord libre de l'épididyme ; c'est une transition aux cas d'hermaphrodisme où le canal de Müller s'est développé dans ses différentes parties (trompe et utérus), à côté d'un organe génital mâle. Quant à l'hydatide pédiculée, elle paraît être autre chose qu'un reste d'un canalicule de Wolff ayant subi la dilatation kystique.

Outre ces hydatides principales, on en rencontre souvent plusieurs autres qui siégent en des points différents de la surface de l'épididyme et de préférence au voisinage de la tête. Ce sont ces appendices que M. Gosselin a décrits sous le

nom de petits kystes de l'épididyme. Kobelt les a regardés comme des débris du canal de Müller. D'après Luschka, ce sont des kystes séreux n'ayant aucune communauté d'origine avec les organes qui donnent naissance au testicule. Cependant la fréquence de ces vésicules au voisinage de l'épididyme s'explique mieux par la persistance chez certains sujets de quelques canalicules du corps de Wolff qui deviennent si facilement le siége de productions kystiques, comme le démontre la pathologie comparée du testicule et de l'ovaire. Peut-être aussi sont-ce des diverticules des canaux efférents de la tête de l'épididyme, qui se sont développés à l'âge adulte et qui se sont peu à peu isolés des conduits qui leur ont donné naissance.

2° *Organe de Giraldès, paradidyme* (Waldeyer), *parépididyme* (Henle). L'organe de Giraldès est un petit corps allongé d'un blanc jaunâtre, situé dans le cordon spermatique près de la tête de l'épididyme. Il mesure en totalité à peu près 14 millimètres, et à l'œil nu il paraît formé d'un nombre variable de corpuscules blanchâtres, aplatis, d'environ 5 à 6 millimètres de diamètre.

On le trouve ordinairement à une distance qui varie de 1 à 3 millimètres de la tête de l'épididyme, logé dans le tissu cellulaire qui unit la vaginale au cordon; on peut le rencontrer également au-dessus de la vaginale, en avant du paquet vasculaire; enfin il n'est pas rare d'observer à la fois des groupes inférieurs ou sous-séreux de ces corpuscules et des groupes supérieurs, situés au-dessus du cul-de-sac de la vaginale (Tourneux, *Des restes du corps de Wolff chez l'adulte*, in *Bullet. scient. du Nord*, 1882).

Pour distinguer cet organe au milieu des éléments du cordon, il convient après avoir ouvert la vaginale de faire macérer le dernier pendant vingt-quatre heures dans un liquide légèrement acidifié (Giraldès). On reconnaît alors assez facilement les grains de l'organe de Giraldès, qui tranchent par leur teinte jaunâtre sur l'aspect argenté des lobules adipeux et qui de plus sont opaques à la lumière transmise, tandis que le tissu graisseux est transparent dans ces mêmes conditions. On constate à un faible grossissement que chaque corpuscule est formé par un tube de $0^{mm},1$ à $0^{mm},22$ de diamètre enroulé en glomérule: les deux extrémités du tube sont terminées en cul-de-sac et souvent garnies de renflements ampullaires creux et multilobés. Entre les tubes se rencontrent également des vésicules arrondies, isolées, qui semblent avoir pour origine les petits cæcums ou ampoules qui existent le long ou à l'extrémité des canaux précédents et qui finissent par s'en isoler.

Cet organe atteindrait, d'après Giraldès, son complet développement entre six et dix ans, et commence ensuite à s'atrophier sans cependant disparaître complétement. Les tubes ainsi que les vésicules sont tapissés d'un épithélium cylindrique à cils vibratiles souvent chargé de gouttelettes graisseuses; en dehors du revêtement épithélial existe une couche hyaline très-nette (Tourneux, *loc. cit.*). Le liquide des vésicules et des cæcums renferme des gouttelettes de graisse et des cristaux de cholestérine.

L'organe de Giraldès est l'homologue du parovarium de His ou paroophoron de Waldeyer, c'est-à-dire des tubes situés entre l'ovaire et la trompe, en dedans de l'organe de Rosenmüller; l'un et l'autre repésentent les débris de la partie inférieure ou urinaire du corps de Wolff. Ajoutons aussi que les canaux efférents de la tête de l'épididyme qui ont pour homologues les tubes de l'organe de Rosenmuller proviennent au contraire de la partie supérieure ou sexuelle du corps de Wolff. Pour de plus amples développements, *voy.* ce mot.

IV. ALBUGINÉE ET CORPS D'HIGHMORE. L'albuginée, membrane fibreuse qui sert d'enveloppe immédiate au testicule, est en rapport par sa face externe avec ce qu'on appelle le feuillet viscéral de la vaginale (*Tunica adnata* des Allemands), sauf au niveau du bord supérieur de l'organe qui en est dépourvu dans les points où il s'unit directement à l'épididyme; ce prétendu feuillet est sur le testicule même réduit à une simple couche épithéliale.

La face interne de l'albuginée est rattachée à la substance propre de la glande par de nombreux vaisseaux et par des prolongements fibreux.

Au niveau du bord supérieur du testicule, cette membrane offre un épaississement considérable de forme triangulaire appelé le corps d'Highmore ou médiastin de Cooper, dont la base se continue en haut avec l'albuginée, et dont le sommet et les faces latérales dirigés vers l'intérieur de la glande sont le point de départ de cloisons conjonctives qui divisent le parenchyme testiculaire en un certain nombre de lobules.

Le corps d'Highmore, situé à la partie moyenne du bord supérieur du testicule, se rapproche un peu plus de son extrémité antérieure que de la postérieure, un peu plus aussi de la face interne que de l'externe. Il occupe à peu près le 1/3 du diamètre transversal et le 1/4 du diamètre longitudinal de l'organe. Il est beaucoup moins développé chez l'homme que chez un grand nombre d'animaux, chez lesquels il forme une véritable cloison longitudinale traversant le testicule dans toute sa longueur : aussi certains anatomistes ont-ils nié chez l'homme l'existence d'un corps d'Highmore. Ce qu'il y a de vrai, c'est que chez lui il ne ressemble pas à celui des animaux qu'Highmore avait pris pour types de sa description. Disons encore que les canaux spermatiques le traversent parallèlement, les vaisseaux sanguins au contraire perpendiculairement à son grand axe, qui est longitudinal comme celui du testicule lui-même.

L'albuginée renferme dans son épaisseur un grand nombre de vaisseaux, mais surtout des veines flexueuses réunies souvent en faisceaux affectant d'ordinaire une direction verticale et se rapprochant plus de sa face interne que de l'externe. Il est inutile de réfuter l'opinion de Cooper, qui se fondait sur cette disposition pour subdiviser l'albuginée en deux lames, l'une externe analogue à la dure-mère, l'autre interne qui représenterait la pie-mère.

V. CANALISATION DU TESTICULE ET DE L'ÉPIDIDYME. Le parenchyme du testicule, qui semble former au premier abord une masse pulpeuse homogène, de couleur jaunâtre, est essentiellement constitué par un nombre considérable de tubes ou canaux, dits conduits séminifères, groupés en lobules (*voy.* fig.) : dans chaque lobule ces tubes (*c*), d'abord flexueux, convergent les uns vers les autres pour se jeter dans un canal unique rectiligne, de telle sorte que, vers le bord supérieur ou hile de la glande, on compte un nombre de canaux droits exactement correspondant à celui des lobules. Ces *tubes* ou *vaisseaux droits* pénètrent ensuite dans les corps d'Highmore, s'anastomosent les uns avec les autres pour former un plexus, appelé *réseau du corps d'Highmore* (*d*) (*rete vasculorum testis*), et celui-ci s'unit à son tour par les *vaisseaux efférents* (*e*) ou cônes vasculaires de la tête de l'épididyme au canal qui parcourt ce dernier organe.

Au point de vue physiologique, on peut diviser cet ensemble de conduits en deux systèmes : l'un producteur du sperme et ne comprenant que les tubes séminifères proprement dits, l'autre simplement vecteur qui commence aux vaisseaux droits.

Au point de vue embryologique on pourrait peut-être établir la même distinc-

tion, s'il est vrai, comme l'admettent aujourd'hui bon nombre d'auteurs, que les conduits séminifères proviennent de l'épithélium germinatif, tandis que tous les canaux vecteurs émaneraient du corps de Wolff. M. Balbiani a même cru pouvoir fixer le point précis où se fait l'abouchement des deux systèmes à l'extrémité profonde des vaisseaux droits qui, d'abord terminés en cul-de-sac, s'uniraient chez le nouveau-né aux tubes séminifères par résorption de la paroi interposée. Quoi qu'il en soit de la question de développement que nous n'avons pas à traiter ici, le rôle si différent rempli par les deux ordres de canaux légitime suffisamment la distinction que nous avons établie.

Avant de les suivre dans leur trajet, rappelons d'abord rapidement les travaux des anatomistes qui ont le plus contribué à démêler leur disposition assez compliquée. Les Anciens ne savaient rien de précis sur la structure du testicule. Vésale (*Andreæ Vesalis hum. corp. fabrica*, 1555, p. 571) parle bien de pores et de conduits (*pori meatusque innumeri, sed gracillimi*) qui porteraient le sperme préparé par le testicule dans les anfractuosités du canal déférent : mais le reste de sa description prouve qu'il n'avait pas en vue les canaux séminifères, tels que nous les comprenons aujourd'hui. Les auteurs postérieurs, Fallope, Bauhin, ne sont pas plus avancés, au point que Spiegel (1627) affirme encore que le sperme se produit dans l'épididyme. Riolan (*Oper. anat.*, 1649) paraît être le premier qui ait réellement vu des tubes testiculaires, mais il les prend pour des fibres et les appelle *fibræ multiplices*, et, bien qu'il reconnaisse que c'est le testicule qui est l'organe producteur du sperme, il ajoute : *Egressus seminis non est ita evidens*.

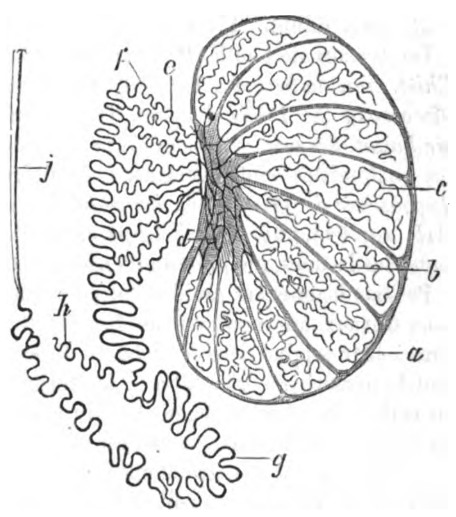


Figure schématique représentant la canalisation du testicule et de l'épididyme.

a, tunique albuginée. — *b*, cloisons interlobulaires. — *c*, canalicules séminifères, formant en *d* le réseau testiculaire. — *e*. canaux efférents. — *f*, tête de l'épididyme. — *g*, queue de l'épididyme. — *h*, vas aberrans. — *j*. canal déférent.

Les travaux d'Highmore, qui écrivait à la même époque (*Corporis humani disquisitio anat.*, 1651, p. 90), peuvent être considérés comme le point de départ de nos connaissances actuelles sur le testicule. Il a montré que c'est au niveau de l'épaississement fibreux qui porte son nom que le sperme passe du testicule dans l'épididyme, mais il s'est trompé quand il a pensé qu'un canal unique creusé dans cette partie de l'albuginée livrait passage au liquide spermatique.

D'après Stieda, un auteur italien appelé Auberins et élève de Borelli (1685) semble avoir le premier reconnu la véritable nature des tubes séminifères qu'il appelle *vasa testicularia* (*voy*. Stieda, *Arch. f. mikrosc. Anat.*, 1877, t. 25, p. 36.)

Toutefois, c'est encore à Reinier de Graaf (*Tractatus de virorum organis generationi inservientibus*. Lugd. Batav., 1668) que revient le mérite d'avoir

fixé d'une façon exacte les points principaux de la structure du testicule. Il montre que la substance glandulaire n'est autre chose qu'un assemblage de fins canalicules (*vascula seminaria a nobis primum descripta*), que les conduits excréteurs du corps d'Highmore sont multiples, ainsi que les canaux de la tête de l'épididyme, et que ceux-ci seulement forment par leur réunion un conduit unique.

Un siècle plus tard, Haller (*De vasis seminal. observationes. Ex progr.* Gottingæ, édit. 1765, et *Elem. physiol.*, Bern., 1795, t. VII, p. 439), fait faire de nouveaux et importants progrès à la question : il décrit plus exactement la forme et le nombre des canaux de la tête de l'épididyme, l'aspect réticulé des vaisseaux du corps d'Highmore, et leur abouchement avec des canaux droits. Presque en même temps Albinus (*Annot. acad.*, Lugd. Batav., 1755, t. II) prouvait la constitution tubuleuse de l'épididyme par les injections mercurielles, et Monro traitait de la même façon les tubes séminifères eux-mêmes (*Dissert. inaug. de Test.*, etc., Édimb., 1755).

Les travaux de Lauth (*Mém. sur le testicule de l'homme*, in *Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Strasb.*, I, 1830) et de Cooper (*Observ. on the Struct. and the Diseases of the Testis*, London, 1830), ceux plus récents de Lereboullet (*Rech. sur l'anat. des org. génit. des anim. vertébrés*, Bonn, 1851), enfin les recherches des anatomistes contemporains, Cruveilhier, Sappey, Robin, Krause, Balbiani (*Leçons sur la génération des animaux vertébrés*, Paris, 1879). Mihalcovics (*Arb. aus dem. phys. Lab. z. Leipzig*, 1873), Stieda (*loc. cit.*), ont comblé presque toutes les lacunes que présentait encore cette étude.

Passons maintenant rapidement en revue ce que nous ont appris les principaux travaux que nous venons de citer et prenons d'abord les canaux séminifères à leur origine dans les lobules. Grâce aux cloisons celluleuses qui parcourent le parenchyme glandulaire, les tubes dont il se compose sont répartis dans un certain nombre de segments pyramidaux dont la base occupe la périphérie du testicule et dont le sommet est dirigé vers le corps d'Highmore. Les lobules les plus longs sont naturellement ceux dont la base répond au bord antéro-inférieur de l'organe ; quant à leurs dimensions transversales, elles sont très-variables, et les plus volumineux se subdivisent ordinairement en segments secondaires.

Les anciens anatomistes estimaient de 100 à 200 le nombre de lobules, Krause de 400 à 480, Berres de 245 à 250. Ce dernier chiffre est aussi à peu près celui de M. Sappey, qui l'évalue approximativement à 250 ou 300.

Chaque lobule ne renfermerait que 2 ou 3 canalicules, d'après Lauth et Krause, 6 ou 7 suivant Berres. M. Sappey fait remarquer que le nombre des tubes dépend du volume des lobules ; les plus gros en comprendraient 5 ou 6, les moyens 3 ou 4, les plus petits ne seraient formés que par un seul conduit. En admettant 4 comme moyenne et en multipliant par le nombre approximatif de lobules, on arriverait à un total de 1100 canaux séminifères. Lauth l'avait fixé à 840.

Le même anatomiste avait estimé à 583 mètres la longueur totale des tubes, si on les suppose placés bout à bout. Monro leur attribuait 1574 mètres et Krause 266 à 330 seulement. M. Sappey étant arrivé à dérouler complétement les canaux d'un certain nombre de lobules sur des testicules ayant macéré pendant quelque temps dans de l'eau acidulée, estime que la longueur de chaque tube peut varier entre 35 centimètres et $1^{m},75$, mais qu'elle est en moyenne de 75 à

80 centimètres, ce qui donne une longueur de 850 mètres pour les 1100 canalicules, et de 1 kilomètre à peu près, si l'on tient compte des cæcums placés sur leur trajet. Leur diamètre est compris entre $0^{mm},1$ et $0^{mm},2$. En résumé, 250 à 300 lobules, et par lobule 4 tubes dont chacun mesure de 75 à 80 centimètres, telles sont les moyennes données par M. Sappey et paraissant se rapprocher le plus de la vérité.

L'indépendance de chaque lobule à la partie moyenne du testicule peut se constater sur des coupes transversales de l'organe ; elle est démontrée encore par les injections mercurielles qui permettent de les isoler les uns des autres ou bien qui les pénètrent très-inégalement, remplissant un segment glandulaire, et laissant vide le segment voisin. Aussi personne n'admet-il plus avec Berres que les canalicules de deux lobules voisins vont de l'un à l'autre pour s'anastomoser au milieu de leur parcours ; mais beaucoup d'anatomistes pensent encore que l'isolement des lobules n'existe pas à la surface de l'organe : ce sont surtout les travaux de Lauth qui ont propagé cette opinion. Au niveau de la couche corticale du testicule, les tubes des différents lobules communiqueraient tous entre eux et formeraient ainsi un vaste réseau superficiel à larges mailles donnant naissance aux conduits séminifères. D'après M. Sappey, au contraire, chacun de ces derniers naît par une extrémité libre, qui ne doit pas être cherchée à la surface même du testicule, mais à une profondeur de 1 à 3 millimètres.

Mihalkovics a donné une description qui se rapproche de celle de Lauth, en ce qu'il admet que les canalicules naissent à la périphérie du lobule par des anses. Par contre, Stieda et Balbiani se rangent à l'avis de M. Sappey. Du reste, dès 1851 Lereboullet (*loc. cit.* Bonn : *Nova acta Acad. nat. curios.*, XXIII, 10) avait vu les extrémités libres des tubes séminifères dans le testicule du lapin ; chez cet animal chaque lobule serait formé de deux canalicules dont l'un naît près de la base, l'autre près du sommet du lobule, et qui s'unissent à sa partie moyenne.

A notre avis, il n'y a pas lieu d'admettre sur ce point une opinion exclusive. En effet, M. Sappey, qui s'est le plus fortement élevé contre l'opinion de Lauth, décrit et figure lui-même dans son ouvrage de nombreuses anastomoses qui à la surface du testicule s'étendent d'un lobe au lobe voisin et forment par conséquent immédiatement sous l'albuginée un véritable réseau qu'on peut regarder, si l'on veut, comme un réseau d'origine : c'est une simple question d'interprétation. Cependant les travaux des auteurs que nous venons de citer prouvent que les canalicules séminifères ont également et d'une façon constante une autre origine qui se fait par des extrémités libres.

Partis ainsi de la surface du testicule les canalicules séminifères se dirigent vers le bord supérieur du testicule en décrivant de nombreuses flexuosités ; ce qu'ils présentent de plus remarquable sur ce parcours, ce sont leurs anastomoses et les cæcums dont ils sont garnis. Ces derniers se trouvent ordinairement sur la première moitié du conduit; d'une longueur de 2 à 3 millimètres, d'un calibre égal à celui des tubes qui leur a donné naissance, ils sont généralement pour chaque canalicule au nombre de 3 à 4 ; si dans quelques cas on en compte beaucoup plus, par contre, certains conduits, et quelquefois tous les conduits d'un même testicule, peuvent en être privés (Sappey). Quant aux anastomoses, outre celles de la périphérie dont il a déjà été question, M. Sappey en décrit encore deux autres variétés : les unes s'étendent entre les deux conduits d'un même lobule, les autres vont d'un conduit à un autre point du même conduit.

Je ferai remarquer l'analogie qui existe entre ces dernières anastomoses et celles qu'on rencontre sur quelques veines, les unes et les autres ont sans doute la même destination; si un point quelconque du tube principal se trouve obstrué, le sperme élaboré en amont pourra néanmoins continuer à progresser par le canal de dérivation.

Au sommet de chaque lobule les canalicules qui le constituent convergent les uns vers les autres et, quel qu'en soit le nombre, se réunissent en un tronc unique qui se redresse et devient rectiligne : d'où le nom de *ductuli recti* donné par Haller à ce segment des voies séminifères. De ce mode de réunion il résulte que le nombre des canaux droits n'est pas de 20 comme le croyait Haller, mais qu'il est égal à celui des lobules du testicule.

Tous les anatomistes sont d'accord avec Haller pour admettre, contrairement à M. Sappey, que les canalicules séminifères ont perdu au niveau où nous sommes arrivés leur direction flexueuse : du reste, déjà même avant de devenir tout à fait droits, les tubes décrivent moins de sinuosités, ce qui, joint à leur convergence, donne précisément à chaque lobule sa forme caractéristique.

Deux autres particularités sont à noter ici : l'une, déjà signalée par Lereboullet et confirmée par Balbiani, c'est que les canaux séminifères, au moment de se continuer avec les vaisseaux droits, diminuent de diamètre; l'autre, c'est que la structure de ces derniers les rapproche, comme on le verra, des autres canaux excréteurs du testicule. C'est un nouveau caractère à ajouter à ceux qui permettent d'établir une distinction entre les deux systèmes, l'un producteur et l'autre vecteur du sperme; leur limite anatomique exacte est indiquée par une petite dilatation ampullaire interposée entre les tubes séminifères et les vaisseaux droits, et décrite pour la première fois par Stieda.

Les vaisseaux droits se continuent avec ce qu'on appelle depuis Haller le *rete vasculorum testis*. Il existe bien en effet dans l'épaississement fibreux de l'albuginée non pas un canal unique, comme l'a dit Highmore, ou un réservoir, comme l'a répété depuis Martin Saint-Ange, mais un véritable réseau de vaisseaux anastomosés les uns avec les autres. Sans doute ceux-ci, ainsi que l'a dit M. Brissaud (TESTICULES, *Dict. prat.*), ont plutôt la forme de lacunes que de canalicules; mais cet aspect particulier tient à ce que ces conduits sont pour ainsi dire simplement creusés dans la substance du corps d'Highmore. En outre les mailles de ce réseau sont très-irrégulières, et quant à leur forme, qui est tantôt arrondie, tantôt anguleuse, et quant à leur dimension; les canalicules qui les limitent sont eux-mêmes d'un diamètre inégal, tantôt plus larges, tantôt au contraire beaucoup plus fins que les conduits séminifères; les plus larges se rencontrent vers le bord postérieur du corps d'Highmore. La direction générale du réseau est longitudinale; d'après M. Sappey, il ne répond pas à l'axe du corps d'Highmore, mais à sa moitié inférieure, les vaisseaux sanguins et lymphatiques occupant l'étage supérieur. Cependant il faut faire remarquer, avec M. Brissaud, qu'un grand nombre de rameaux vasculaires pénètrent dans le testicule au pourtour du corps d'Highmore.

Du réseau de Haller partent des canaux désignés sous le nom de vaisseaux efférents (*vasa efferentia, vasa Graffiana*), qui traversent la tunique albuginée pour se rendre dans la tête de l'épididyme, où ils se continuent avec le canal qui constitue en grande partie ce dernier organe. Leur nombre assez variable est généralement de 10 à 12 d'après Sappey, de 12 à 14 d'après Henle. D'après Huschke il n'y en aurait jamais moins de 9, ni plus de 17; cependant Haller en

aurait trouvé 30. Partis de l'extrémité supérieure du *rete testis*, et distincts les uns des autres, ces canaux, d'abord rectilignes, s'infléchissent ensuite sur eux-mêmes et décrivent des sinuosités d'autant plus prononcées qu'ils s'éloignent davantage du testicule : aussi ont-ils la forme d'un cône dont le sommet est dirigé du côté du corps d'Highmore et la base du côté de l'épididyme. La hauteur de ces cônes serait de 8 millimètres d'après Henle, de 15 à 25 millimètres d'après Sappey; mais, lorsqu'on les déroule, le canal ainsi déployé a une longueur qui varie entre 15 et 40 centimètres et qui est en moyenne de 25 centimètres. Le diamètre de chaque cône vasculaire diminue progressivement et de $0^{mm},4$ à $0^{mm},6$ qu'il était à leur origine il tombe à $0^{mm},2$ au niveau de leur embouchure dans le canal de l'épididyme. Les vaisseaux efférents s'unissent à ce dernier, comme les barbes d'une plume s'implantent sur leur axe commun : il faut faire remarquer toutefois qu'ils ne sont pas situés sur le même plan et qu'ils se succèdent d'avant en arrière, de telle sorte que le plus antérieur est aussi le plus superficiel et peut être considéré comme représentant l'origine du canal de l'épididyme. M. Sappey a signalé l'existence de petites dilatations situées les unes à l'origine de ces canaux, les autres sur leur trajet, et du diamètre d'un petit grain de plomb. On peut se demander si les unes et les autres ne deviennent pas quelquefois le point de départ des kystes situés entre le testicule et la tête de l'épididyme.

Le canal de l'épididyme, qui correspond à l'extrémité supérieure du canal de Wolff primitif, représente le confluent des vaisseaux efférents qui ne sont autre chose eux-mêmes que les canalicules persistants de la portion sexuelle du corps de Wolff. Il prend naissance au niveau de la tête de l'épididyme qu'il contribue à former, et se recourbe au niveau de la queue de cet organe pour se continuer avec le canal déférent. Il est surtout remarquable par les nombreuses flexuosités qu'il décrit; ainsi replié sur lui-même, il arrive à se loger tout entier le long du bord supérieur du testicule, bien que déployé sa longueur soit de 6 à 7 mètres d'après les mensurations de Lauth et de Sappey. Son diamètre moyen est de $0^{mm},35$ à $0^{mm},44$ (Henle). Lauth a décrit avec soin ses replis et inflexions successives dont les plus apparentes sont celles qu'il décrit alternativement de dehors en dedans et de dedans en dehors.

Au niveau de la queue de l'épididyme et au point où elle se continue avec le conduit déférent, on rencontre souvent un diverticule appelé *vas aberrans* (Haller), ou conduit déférent borgne (Cooper). Son existence n'est pas constante, on le trouverait en moyenne 1 fois sur 6 d'après Sappey, 1 fois sur 3 suivant Lauth. Bien qu'il s'attache le plus ordinairement à la queue de l'épididyme, il peut prendre naissance également sur la partie moyenne ou même sur la tête de l'organe : par contre on le voit aussi quelquefois s'implanter sur l'origine du canal déférent. Le *vas aberrans* est un canal terminé en cul-de-sac qui se présente tantôt sous la forme d'un petit cordon flexueux parallèle à l'épididyme, tantôt, quand ses circonvolutions sont plus nombreuses, sous l'aspect d'un petit lobule allongé. Aussi sa longueur, qui varie de 15 millimètres à 2 centimètres lorsqu'on l'examine dans sa situation normale, atteint 5 à 8 centimètres lorsqu'il est déroulé et peut aller jusqu'à 25 et même 36 centimètres.

Il est extrêmement rare de trouver 2 et plus rare encore de trouver 3 de ces vaisseaux aberrants. Lauth en a figuré un qui se subdivisait à son extrémité en deux culs-de-sac terminaux. D'après Hyrtl, ce diverticule s'aboucherait souvent

par deux orifices dans le canal de l'épididyme. Un cas plus intéressant est celui qui a été signalé par Henle : on rencontre quelquefois le *vas aberrans*, ayant la forme lobulaire décrite plus haut et situé à la face inférieure de la tête de l'épididyme sous les vaisseaux efférents dont il présente tout à fait l'aspect. Cette variété doit être mentionnée tout spécialement, car elle montre bien que ce *vas aberrans* n'est autre chose qu'un vaisseau efférent, c'est-à-dire un canalicule du corps de Wolff qui n'a pas opéré ou qui a manqué sa jonction avec le parenchyme testiculaire, et il en est de même de tous les autres cas.

Nous ne suivrons pas plus loin le conduit qui amène le sperme jusque dans l'urèthre, l'étude du canal déférent ayant été faite complétement à l'article VOIES SPERMATIQUES.

VI. VAISSEAUX ET NERFS DU TESTICULE. Les artères du testicule viennent de deux sources : 1° de la spermatique, branche de l'aorte; 2° de la déférentielle, qui naît de la vésicale inférieure ou de l'hémorrhoïdale moyenne, branche de l'hypogastrique. La première est destinée principalement au testicule, et accessoirement à l'épididyme, la seconde à ce dernier organe seulement.

L'artère testiculaire, branche la plus importante de la spermatique, se divise, au niveau du bord supérieur de la glande, en deux ordres de rameaux, les uns qui cheminent dans l'épaisseur de la tunique albuginée à la surface du testicule, les autres profonds qui traversent directement le corps d'Highmore et suivent la direction des cloisons fibreuses dans lesquelles ils sont situés. Les uns et les autres fournissent une foule de ramuscules qui forment autour des tubes séminifères un plexus à larges mailles remarquable par ses nombreuses flexuosités : celles-ci permettent aux capillaires de suivre les rapides changements de volume dont le testicule peut être le siége.

Le réseau de l'épididyme, à mailles plus larges encore, est formé par l'artère épididymaire, branche de la spermatique, et par les rameaux terminaux de la déférentielle.

Les veines offrent une disposition analogue à celle des artères; cependant celles qui sont superficielles et situées dans l'albuginée suivent en général un trajet indépendant de celui des artères. Au niveau du bord supérieur du testicule, elles s'unissent à celles qui sortent par le corps d'Highmore et forment un premier groupe qui croise le bord interne de l'épididyme, vient se placer au devant du canal déférent, entourer l'artère spermatique et aboutir définitivement dans la veine rénale à gauche et dans la veine cave inférieure à droite. Un deuxième groupe de veines émane du corps et de la queue de l'épididyme, passe en arrière du canal déférent et se termine des deux côtés dans les veines épigastriques.

Le testicule est l'un des organes les plus riches en vaisseaux lymphatiques. Leur principale origine se trouve dans un vaste réseau de canaux situés autour des tubes séminifères, décrits par Ludwig et Thomsa comme de simples espaces lacunaires, mais possédant au contraire, d'après His, un revêtement endothélial analogue à celui des autres capillaires lymphatiques. Il existerait aussi d'après Tommasi, Kölliker, de vastes sinus lymphatiques, immédiatement en contact avec les conduits séminifères, mais dont la communication avec les vaisseaux précédents n'a pas encore été démontrée d'une façon évidente. Un deuxième réseau également très-riche recouvre toute la périphérie de l'organe et s'unit aux vaisseaux profonds au-dessus du corps d'Highmore. Les six ou huit troncs ainsi formés reçoivent encore les lymphatiques de l'épididyme, entourent le

plexus veineux et vont se terminer dans les ganglions lombaires au voisinage du hile du rein.

Les nerfs du testicule lui sont fournis par le plexus spermatique, formé par la convergence de rameaux venus du plexus rénal d'une part, et d'autre part du plexus solaire et du plexus aortique. La communauté d'origine des nerfs des reins et du testicule explique l'irradiation aux lombes des douleurs développées dans ce dernier organe. Les nerfs qui entourent le canal déférent et qui proviennent du plexus hypogastrique se distribuent principalement à l'épididyme, mais donnent également des rameaux au testicule lui-même.

Faisons remarquer pour terminer que la plupart des vaisseaux et nerfs destinés à l'organe de la génération lui viennent de la région lombaire qu'il occupait dans la première période de son développement. E. Wertheimer.

§ II. **Histologie.** Bien que le testicule, au point de vue physiologique, ne soit pas assimilable à un organe glandulaire, néanmoins, au point de vue anatomique, on peut lui considérer comme à ce dernier deux parties distinctes : 1° des canalicules (spermatiques ou séminifères) dans lesquels naissent et se développent les spermatozoïdes; 2° un ensemble de conduits excréteurs (*tubuli recti, rete testis, canaux efférents*, etc.) que parcourent les spermatozoïdes, une fois développés, pour arriver au canal déférent. Nous étudierons successivement la composition de ces deux ordres de conduits, en faisant précéder leur description de celle des enveloppes du testicule (albuginée et tunique vaginale).

A. Enveloppes du testicule. 1° *Albuginée et corps d'Highmore.* L'enveloppe propre du testicule, ou albuginée (*tunica albuginea s. fibrosa*), est une membrane presque entièrement fibreuse chez l'homme, où elle mesure une épaisseur de 60 à 70 μ. Elle est formée d'un feutrage de faisceaux lamineux fréquemment anastomosés entre eux, avec de rares fibres élastiques très-fines et quelques cellules aplaties du tissu conjonctif; une matière amorphe, dense, tenace, contribue avec la disposition réticulée des éléments lamineux à donner à l'albuginée sa consistance habituelle. Les fibres lamineuses, en général parallèles à la surface, paraissent orientées sur deux couches distinctes, sans qu'on puisse toutefois trouver entre elles de délimitation précise : une couche profonde dont les éléments affectent une direction transversale par rapport au grand axe du testicule, et une couche superficielle longitudinale. Chez certains animaux (lapin), cette couche superficielle est remplacée par une couche musculaire lisse de même direction qui se poursuit sur toute la surface du testicule et qui, au niveau de son extrémité postéro-inférieure, se continue avec les fibres du crémaster interne. Chez le cheval et le mulet, l'albuginée est essentiellement musculaire et envoie même des fibres lisses dans l'épaisseur des cloisons interlobulaires; les éléments musculaires ne font défaut qu'au pourtour des vaisseaux sanguins, dans une zone de 2 à 3 millimètres de diamètre. Cette enveloppe musculaire du testicule, chez certains animaux, contribue vraisemblablement avec le crémaster interne à faire progresser le sperme dans les canalicules séminifères et dans leurs conduits excréteurs (Ch. Rouget, 1857; F. Tourneux et Th. Barrois). Chez l'homme, l'albuginée ne renferme pas de fibres musculaires lisses, sauf à sa partie postéro-inférieure, au niveau du point d'implantation de la bride musculeuse qui fixe le pôle inférieur du testicule et la queue de l'épididyme à la paroi postérieure des bourses. Sur les coupes qui intéressent d'avant en arrière ce point

d'implantation, on reconnaît que les faisceaux musculaires lisses qui composent en majeure partie le gubernaculum pénètrent dans l'albuginée, puis remontent dans cette membrane en arrière du testicule, jusqu'au voisinage du *rete testis*, c'est-à-dire à une distance d'environ 1 centimètre 1/2. Les faisceaux musculaires espacés les uns des autres, occupent de préférence la moitié externe de l'albuginée.

Sur le bord postéro-supérieur du testicule, l'albuginée présente un épaississement notable, connu sous le nom de corps d'Highmore (*corpus Highmori*, *mediastinum testis* de Cowper), qui s'enfonce dans le parenchyme testiculaire où il affecte des dispositions variées suivant les animaux. Cet épaississement donne naissance par sa face interne à de nombreuses lamelles conjonctives qui traversent la substance testiculaire à la manière de rayons, et tendent à rejoindre d'autres lamelles émanées de la face profonde vasculaire de l'albuginée (*tunicà vasculosa*). Toutes ces lamelles anastomosées entre elles suivant leur longueur, forment de véritables cloisons (*septa* ou *septula testis*) qui divisent le testicule en une multitude de lobules.

2° *Vaginale*. L'albuginée est recouverte par le feuillet viscéral de la vaginale, réduit à l'endothélium séreux. Chez l'homme, les cellules de revêtement possèdent une forme assez régulière et mesurent de 15 à 30 μ de diamètre, sur 5 μ environ de hauteur, rappelant ainsi par leur épaisseur notable l'épithélium germinatif dont elles dérivent directement. Au-dessous de l'endothélium, il est impossible de distinguer une couche propre distincte du tissu de l'albuginée, bien que la partie superficielle de cette membrane se montre dans les préparations un peu plus transparente et plus faiblement colorée que les couches profondes. D'après Robin et Cadiat, le chorion de la séreuse serait représenté par une mince zone hyaline sous-épithéliale, une sorte de membrane basilaire qui n'est autre évidemment que la matière amorphe de l'albuginée débordant superficiellement les éléments figurés de cette membrane. Ajoutons qu'on rencontre fréquemment à la surface de la vaginale des saillies villeuses tapissées par un épithélium cylindrique; parfois, comme nous avons pu l'observer sur la vaginale d'un jeune veau, il existe de véritables plaques conjonctives rattachées à la séreuse par un certain nombre de prolongements plus ou moins grêles.

B. PARENCHYME TESTICULAIRE. 1° *Canalicules séminifères* (*vascularia seminaria* de de Graaf, *tubuli contorti*). Les canalicules séminifères présentent à considérer une paroi et un contenu épithélial.

a. *Paroi*. La paroi a été très-exactement décrite par Henle sur les tubes spermatiques de l'homme. « Le revêtement externe des canalicules séminifères, dit-il, est formé par une membrane (*tunica propria*) dont l'épaisseur varie de 10 à 16 μ, suivant qu'elle est plus ou moins distendue par le contenu des canalicules. Elle paraît striée en long sur les coupes longitudinales et présente des stries concentriques sur les coupes transversales; sous ces deux aspects, elle montre entre les stries des noyaux opaques ayant l'apparence de bâtonnets; étalée et vue de face, elle paraît homogène avec des noyaux circulaires très-pâles de 10 μ de diamètre, assez irrégulièrement distribués. On peut conclure de là qu'elle possède une structure lamelleuse, et qu'elle se compose d'éléments en forme de plaquettes minces pourvues de noyaux aplatis; en réalité, on voit se détacher de la face externe de cette paroi, principalement sur les pièces ayant macéré dans les chromates, des lamelles losangiques munies d'un noyau, tandis que dans les couches plus internes ces éléments paraissent se confondre en une

membrane basilaire, en même temps que leurs noyaux deviennent moins distincts » (*Handbuch der Eingeweidelehre des Menschen*, Braunschweig, 1873, p. 369 et 370).

Mihalkovics (1873) confirme en ces termes la description de Henle : « La paroi des canalicules séminifères contournés se compose de plusieurs couches de lamelles, dont chacune résulte de la juxtaposition de cellules plates, lamelleuses ou endothéliales ». Mihalkovics réserve le nom de *membrana propria* à la lamelle la plus interne, seule discontinue, mais composée également, comme les lamelles externes, de cellules endothéliales.

La plupart des auteurs, contrairement à l'opinion de Henle et de Mihalkovics, distinguent une paroi homogène proprement dite. C'est ainsi que Kölliker déjà en 1867 (*Handbuch der Gewebelehre*) décomposait la paroi des canalicules séminifères en une couche fibreuse externe (*Faserhaut*), et en une membrane propre interne, facilement reconnaissable, dont il évaluait l'épaisseur, après traitement par les alcalis caustiques, de 10 à 20 μ. De même Merkel (*Die Stützzellen des menschlichen Hoden*, in *Reichert's Arch.*, 1871) reconnaît l'existence d'une membrane basilaire qui, très-mince sur les jeunes enfants, atteindrait son maximum de développement vers l'âge de huit à douze ans; chez l'adulte, cette membrane serait réduite à l'état d'une couche de minime épaisseur. De son côté, Gerster (1876) considère la paroi comme constituée par une couche moyenne de substance conjonctive fibrillaire doublée en dedans et en dehors par une simple couche endothéliale.

Enfin Stieda (*Ueber den Bau des Menschen Hoden*. In *Arch. f. mikr. Anat.*, 1877), après avoir constaté que sur beaucoup de testicules il n'existe pas trace de membrane propre, mais que cependant dans certains cas on observe une couche amorphe très-nettement distincte de l'enveloppe cellulaire externe, et atteignant parfois 10 μ d'épaisseur, arrive à la conclusion suivante : « J'ai aussi la conviction que dans le testicule de l'homme la paroi des canalicules séminifères ne possède pas dans les conditions *normales* de membrane propre, mais que cette paroi est exclusivement formée dans toute son épaisseur par la superposition de lamelles de cellules plates, ainsi que l'ont indiqué Henle et Mihalkovics » (*loc. cit.*, p. 27).

Ainsi qu'on peut en juger par les citations précédentes, la structure de la paroi des canalicules séminifères de l'homme ne paraît pas complétement élucidée. Les divergences des auteurs s'accusent surtout en ce qui concerne la couche la plus interne. Existe-t-il, oui ou non, une paroi propre amorphe distincte des lamelles cellulaires externes? L'anatomie comparée nous apprend que chez les petits mammifères (rat, lapin, chien, tatou, etc.) la paroi des canalicules séminifères, beaucoup plus mince que chez l'homme, est manifestement formée par la juxtaposition de deux couches distinctes, une couche interne hyaline, homogène, doublée extérieurement par une couche de cellules endothéliales. On peut facilement mettre en évidence les éléments de cette couche cellulaire externe par les imprégnations au nitrate d'argent, ainsi que l'ont indiqué V. Ebner (1871), Neumann (1875) et Malassez (1876). « Quand on imprègne d'argent un tube séminifère normal (de rat) qu'on vient d'étirer, on détermine l'apparition d'un revêtement endothélial analogue à celui des séreuses » (Malassez, *Note sur les granulations tuberculeuses du testicule*. In *Arch. de phys.*, 1876, p. 58). Telle est aussi l'opinion de Krause (*Handbuch der menschlichen Anatomie*, 1876). « Chez les petits Mammifères, la paroi des canali-

cules séminifères est beaucoup plus mince, probablement sans structure; elle possède toutefois à sa surface une couche de cellules endothéliales » (p. 255).

Chez le tatou (fig. 1), les cellules de la couche externe, qu'il est facile d'observer après simple macération dans le liquide de Müller, apparaissent finement striées, ce qui nous explique peut-être la disposition fibrillaire que présente la paroi des tubes séminifères chez les grands Mammifères, quand on l'examine étalée et vue de face. Tout porte dès lors à croire que cette paroi résulte, chez l'homme, de la superposition de deux couches distinctes : 1° une couche interne, amorphe, hyaline, paroi propre ou membrane basilaire, rudimentaire à l'état normal, mais s'épaississant dans les scléroses séniles ou pathologiques; 2° une couche externe épithéliale formée d'un certain nombre de lamelles tubuleuses emboîtées les unes dans les autres, et se laissant décomposer, sous l'influence du nitrate d'argent, en cellules endothéliales juxtaposées.

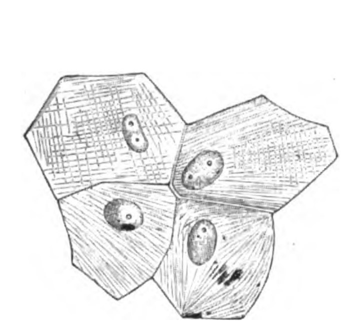


Fig. 1. — Cellules endothéliales de la paroi des canalicules séminifères chez le tatou. — Gr. 300/1.

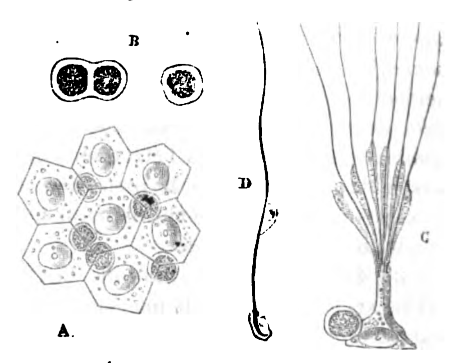


Fig. 2. — Éléments des canalicules séminifères du rat après macération dans le liquide de Müller.
A, mosaïque formée par les bases des spermatophores. — B, cellules testiculaires. — C, spermatophore présentant contre sa base une cellule testiculaire. — D, spermatozoïde récemment détaché (d'après Pouchet et Tourneux).

b. Contenu épithélial. Chez les Mammifères, le contenu des canalicules testiculaires, examiné sur la glande à l'état de repos, se compose uniquement de cellules cubiques ou arrondies, disposées sur une ou plusieurs couches. Ces éléments reposent sur la face interne de la paroi propre, à la façon d'un revêtement épithélial; le corps cellulaire très-finement grenu, presque homogène, entoure un noyau sphérique relativement volumineux, à bord net, dépourvu de nucléole. La lumière centrale, généralement étroite, est remplie par une substance granuleuse un peu jaunâtre qui semble résulter de la liquéfaction graduelle des cellules épithéliales desquamées.

Telles sont les apparences que l'on observe sur les jeunes animaux avant l'établissement des fonctions génitales.

Tout autre est l'aspect des tubes séminifères de l'adulte dans lesquels se forment les éléments figurés du sperme. Ici l'on rencontre deux sortes d'éléments distincts : les uns ont la forme de colonnes protoplasmiques régulièrement espacées et disposées en rayonnant autour du canal central; ce sont les *spermatoblastes* de von Ebner et de Neumann, qu'il serait peut-être préférable, pour éviter toute confusion, de désigner sous le nom de *spermatophores* ou de *cytophores;* sur leur partie interne, se trouvent fixés des faisceaux de sperma-

tozoïdes plus ou moins avancés dans leur développement. Les autres éléments entassés sur plusieurs couches et comblant les espaces compris entre les colonnes des spermatophores ont reçu le nom de *cellules rondes du testicule* (*runde Hodenzellen*), ou simplement de *cellules testiculaires* (Krause, Pouchet et Tourneux).

Nous décrirons en premier lieu ces éléments chez le rat où ils ont été surtou étudiés.

Les spermatophores (fig. 2, C) s'appuient directement sur la paroi propre par leur base élargie en une sorte de piédestal (segment basilaire ou pied); ce dernier est polygonal à cinq ou six pans, et comme les bases de tous les spermatophores se touchent, leur ensemble vu de face à travers la paroi du canalicule figure une mosaïque régulière qui devient surtout très-apparente par l'action du nitrate d'argent (fig. 2, A). La portion basilaire de chaque spermatophore renferme un noyau ovoïde, clair, nucléolé, dont le grand axe, mesurant 15 à 18 μ, est dirigé parallèlement à la surface du conduit. Au-dessus de cette base, le corps cellulaire se rétrécit subitement en une sorte de tige irrégulièrement prismatique, échancrée de toutes parts par des dépressions arrondies séparées par des crêtes tranchantes (segment moyen ou colonne); ces excavations répondent aux cellules testiculaires entre lesquelles se trouve comprimé et comme enchâssé le corps allongé du spermatoblaste. L'extrémité interne de celui-ci (segment interne, ou tête) supporte un bouquet de lobes ovoïdes d'aspect foliacé dont chacun renferme la portion antérieure d'un filament spermatique en voie d'évolution (fig. 2, C).

Les cellules testiculaires (fig. 2, B) sont des éléments sphériques ou légèrement polyédriques mesurant en moyenne 20 à 30 μ de diamètre, et entourant les spermatoblastes et leurs prolongements qu'ils dépassent parfois du côté de la cavité centrale; ils renferment de gros noyaux opaques et granuleux. Leurs dimensions s'amoindrissent en même temps que leur nombre s'accroît de la périphérie au centre du conduit; ceux des zones moyennes du revêtement présentent fréquemment des noyaux multiples, et les réactifs appropriés y font apparaître les figures caractéristiques de la division par karyokinèse. Tout indique en un mot qu'ils sont en voie de multiplication très-active.

Il arrive parfois qu'une cellule testiculaire ou qu'un lobe d'un spermatophore subit la transformation muqueuse. Dans ce cas, l'élément s'accroît d'une façon exagérée, il devient hyalin, homogène, prend un aspect piriforme et se colore uniformément en rose par le carmin; le noyau, refoulé d'abord vers le sommet, finit bientôt par disparaître.

Chez l'homme, les spermatophores s'écartent quelque peu, par leur forme générale, de la description précédente; ils sont plus larges, également échancrés sur leurs parois, mais leur extrémité centrale n'est pas divisée en lobes; les noyaux, ovoïdes, nucléolés, sont relégués à une certaine hauteur; enfin les segments basilaires présentent habituellement une excavation sphérique creusée aux dépens de leur face externe et dans laquelle se trouve logée une cellule testiculaire. Les spermatozoïdes, ainsi que nous avons pu le constater sur le supplicié Albert, sont d'ailleurs toujours implantés par leur tête dans l'extrémité centrale.

Chez quelques animaux on rencontre entre la paroi et l'épithélium que nous venons de décrire un réseau de cellules étoilées, dont le corps cellulaire se teint légèrement en jaune orangé par le picro-carmin, après macération préalable dans

le liquide de Müller. Ces éléments, que nous proposons de désigner sous le nom de *cellules d'Afanassiew* (*Untersuchungen über die sternförmigen Zellen der Hodenkanälchen und anderer Drüsen, Arch. f. mikr. Anat.*, 1878), adhèrent intimement à la face interne de la paroi propre, et restent accolés à cette membrane, quand on vient à la débarrasser par le pinceautage du revêtement épithélial qui en tapisse l'intérieur. Chez le bélier (fig. 3), où elles sont particulièrement abondantes, les cellules d'Afanassiew se présentent sous la forme de grosses cellules étoilées, anastomosées entre elles, d'un diamètre de 25 à 30 μ, pourvues d'un beau noyau circulaire nucléolé de 12 μ; elles se laissent assez facilement isoler, et paraissent tout à fait indépendantes des bases des spermatophores auxquelles quelques auteurs ont voulu les assimiler.

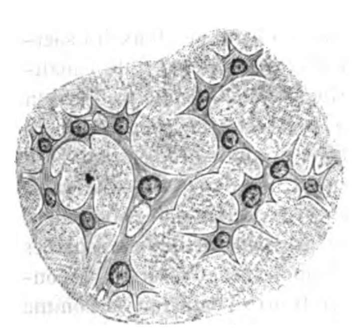


Fig. 3. — Réseau de cellules étoilées tapissant la face interne de la paroi propre des canalicules séminifères chez le bélier. — Gr. 200/1.

Il est assez difficile, dans l'état actuel de la science, de se prononcer sur la nature de ces éléments. Afanassiew, qui les a retrouvés chez le cheval, le bœuf, le bélier, le chat, le chien, le rat, etc., les assimile volontiers aux cellules étoilées des organes glandulaires : d'autre part il se pourrait que ces éléments fussent en relation génésique avec les spermatophores, dont ils représenteraient la première phase d'évolution.

Nous venons de présenter la description générale de l'épithélium des canalicules séminifères, et de montrer qu'il comprend deux sortes d'éléments bien distincts : les spermatophores et les cellules testiculaires. Cette description est assurément schématique et ne saurait s'appliquer à la totalité des cas. Si l'on vient en effet à examiner une coupe transversale du testicule du rat, on reconnaît à première vue que la disposition et la structure des éléments épithéliaux s'écartent notablement d'un tube séminifère à l'autre, et probablement aussi suivant les différents points d'un même tube. Il nous est impossible de passer ici en revue tous les aspects que peut affecter le revêtement épithélial, c'est-à-dire d'indiquer tous les stades que traversent les cellules épithéliales pour aboutir à la formation des spermatozoïdes (*voy.* SPERME). Toutefois nous pensons qu'il n'est pas inutile, en raison même des controverses actuelles sur la spermatogenèse, de relater au moins sommairement les principaux stades suivants qui sont en quelque sorte typiques.

Premier stade. L'extrémité centrale ou tête des spermatophores dont la base et le segment moyen n'offrent aucun caractère spécial, est enfouie dans un amas de petites cellules ovalaires (*cellules séminales*), sans qu'il soit possible sur nos pièces conservées dans le liquide de Müller de préciser les rapports intimes de ces différents éléments. Les cellules séminales possèdent une longueur d'environ 10 μ; elles renferment un noyau circulaire de 5 μ, occupant exactement l'extrémité qui regarde le spermatophore, ainsi qu'une gouttelette réfringente caractéristique.

Les cellules interposées aux spermatophores (cellules testiculaires) sont de deux ordres. Les unes, petites (12 μ), sphériques, sont logées dans des sortes d'excavations des segments basilaires des spermatophores (*cellules rondes parié-*

tales); les autres, volumineuses (30 μ), d'aspect piriforme et à sommet central, forment au-dessus des premières une couche assez régulière recouverte en dedans par la zone des cellules séminales : on peut réserver à ces éléments le nom d'*ovules mâles*. La lumière des canalicules séminifères est occupée par un coagulum hyalin, englobant quelques spermatozoïdes.

Deuxième stade. Les dimensions et les rapports des cellules interposées aux spermatophores n'ont pas sensiblement varié, mais la forme caractéristique des spermatophores s'est accentuée. Les cellules séminales ovalaires se sont considérablement allongées ; elles atteignent maintenant une longueur de 30 μ, et de plus sont nettement en relation avec l'extrémité centrale des spermatophores. Le noyau également ovoïde (6 μ sur 3 μ 5) est toujours visible dans la partie de l'élément qui confine au spermatophore et présente les transformations caractéristiques de la spermatogenèse (*voy.* SPERME, p. 115); l'extrémité opposée se prolonge en un filament spermatique. Chaque spermatophore supporte ainsi une gerbe d'éléments allongés greffés sur lui à la manière de bourgeons, et dont chacun donnera naissance à un spermatozoïde.

Troisième stade. Dans un troisième stade, les spermatozoïdes bien développés sont réunis en faisceaux distincts dont le sommet engagé dans la colonne d'un spermatophore tend à se rapprocher de plus en plus du segment basilaire; il semble que le segment interne des spermatophores se soit rétracté, et ait entraîné avec lui le faisceau spermatique attenant. Quant au segment basilaire, il se charge de granulations de plus en plus nombreuses, qui permettent sur les coupes de le distinguer à première vue des éléments interposés. Ceux-ci s'écartent notablement par leur configuration des stades précédents. Les cellules rondes pariétales se sont incrustées plus profondément dans les pieds des spermatophores ; elles semblent même dans certains cas arriver au contact immédiat de la paroi. C'est du moins ce que tend à faire supposer l'existence par places sur la coupe d'éléments ovalaires adossés à cette paroi et recouverts en dedans par des expansions granuleuses des segments basilaires des spermatophores : on pourrait peut-être rapprocher ces éléments des cellules pariétales d'Afanassiew.

Les ovules mâles, de leur côté, ont fait place à des traînées de cellules sphériques (9 à 10 μ) disposées sur cinq ou six plans entre les faisceaux spermatiques, et renfermant déjà, comme les cellules séminales des premiers stades, un globule réfringent à côté du noyau volumineux qui remplit presque tout l'élément. Les cellules les plus externes qui supportent ces traînées de cellules sphériques sont un peu plus volumineuses (12 à 15 μ); elles sont aussi polyédriques et possèdent un corps cellulaire très-apparent.

Il semble que le passage du stade 2 au stade 3 se soit effectué de la façon suivante : la gerbe de cellules séminales s'est transformée graduellement en un faisceau de spermatozoïdes qui s'engage dans la colonne moyenne du spermatophore et tend à se rapprocher du segment basilaire. Les cellules rondes pariétales dépriment de plus en plus les pieds des spermatophores et se mettent en rapport avec la paroi. Enfin les ovules mâles, par une segmentation progressive, donnent naissance à des amas de cellules sphériques dont les plus externes conservent toutefois des dimensions un peu plus volumineuses et représentent peut-être les ovules mâles de la génération suivante.

Quatrième stade. Avec ce quatrième et dernier stade, nous assistons en quelque sorte à l'expulsion du faisceau spermatique refoulé de plus en plus par les générations cellulaires voisines vers le centre du canalicule, où il décrit sur

la coupe les tourbillons bien connus. La paroi épithéliale des canalicules séminifères comprend, de dehors en dedans, les différentes couches suivantes : 1° une couche de petites cellules (cellules rondes pariétales) assez irrégulièrement agencées entre elles, et au milieu desquelles on rencontre de distance en distance des bases granuleuses et mal délimitées de spermatophores ; 2° une couche de cellules volumineuses répondant aux ovules mâles ; 3° une couche de petites cellules disposées sur plusieurs plans et que leurs caractères permettent déjà de reconnaître comme de futures cellules séminales.

Ces aspects si variés que présentent les cellules contenues dans les tubes séminifères, ont été décrits et interprétés de la manière la plus diverse. L'évolution de ces éléments a surtout été étudiée au point de vue de ses rapports avec la spermatogenèse (*voy.* SPERME) ; mais, quoique cette question ait été l'objet d'un grand nombre de travaux, elle n'a pas encore reçu jusqu'à ce jour une solution satisfaisante, ainsi qu'il sera facile d'en juger par les données qui suivent :

Anciennement on admettait (Kölliker, Henle, Robin) que les canalicules testiculaires ne renfermaient que des cellules arrondies dans lesquelles naissaient les spermatozoïdes par une sorte de formation endogène. En 1864, E. Sertoli (*Dell' esistenza di particolari cellule ramificate nei canalicoli seminiferi del testicolo umano*, in *Giornale Morgagni*, 1864) décrivit le premier des éléments allongés reposant par leur base sur la paroi du conduit et s'étendant à travers les couches stratifiées de cellules rondes pour se terminer vers le centre du canal par une extrémité souvent ramifiée ; il les désigna sous le nom de *cellules épithéliales, ramifiées* et *fixes*, par opposition aux *cellules rondes mobiles*. L'existence de ces cellules rameuses fut ensuite confirmée par tous les observateurs, en premier lieu par Kölliker (*Gewebelehre*, 5. Aufl., p. 531), Boll (*Beiträge zur mikr. Anat. der acinœsen Drüsen*. Inaug. Diss., Berlin, 1869), et de la Valette (*Stricker's Handb.*, p. 527), sans qu'on leur attribuât d'ailleurs aucun rôle physiologique déterminé. Merkel (*Gœttinger Nachrichten*, 1869 ; *Reichert's u. Du Bois Reymond's Arch.*, 1871) et plus tard Henle (*Handb. der syst. Anat. des Menschen*, 1874) les considèrent comme des cellules de soutien (*Stützzellen*) formant une charpente solide au milieu de la masse des cellules séminales (*Samenzellen*) beaucoup plus molles ; ces dernières, comme leur nom l'indique, étaient toujours considérées comme les cellules formatrices des filaments spermatiques. Mais en 1871 von Ebner (*Unters. aus dem Inst. für Physiol. u. Hist. Graz.*, 2. Heft, et *Monographie*, Leipzig, 1872) émit une théorie diamétralement opposée : pour lui, les cellules rondes sont simplement des leucocytes destinés à se liquéfier et à fournir ainsi une humeur servant de véhicule aux spermatozoïdes une fois formés ; ces derniers sont produits exclusivement par les prolongements protoplasmiques de l'extrémité interne des cellules ramifiées auxquelles il donne le nom de *spermatoblastes*. Ceux-ci sont à ses yeux des dépendances de la charpente réticulée décrite par Merkel (réseau germinatif, *Keimnetz* de von Ebner).

Cette opinion de von Ebner fut vivement discutée et suscita une multitude de recherches ; mais les résultats obtenus par les différents observateurs s'écartent tellement les uns des autres, ainsi que les conclusions qu'ils ont cru pouvoir en tirer, qu'il paraît difficile d'exposer complétement dans un résumé succinct comme celui-ci l'état actuel de la question. Sertoli (*Osservazioni sulla struttura dei canalicoli seminiferi; Conf. Henle's Jahresber.*, 1871) affirme que les sper-

matozoïdes se trouvent agglutinés mécaniquement avec les cellules de soutien dont ils sont tout à fait indépendants à l'origine, et Merkel (*Ueber die Entwickelungsvorgänge im Innern der Samenkanälchen*; in *Reichert's u. Du Bois Reymond's Arch.*, 1871; *Unters. aus dem anat. Institute in Rostock*, 1874) fait provenir les spermatozoïdes des cellules rondes enchâssées dans les excavations du corps des spermatoblastes. Von Ebner (*Bemerkungen zu Merkels Abhandlung; Ueber die Entwickelungsvorgänge*, etc..., in *Reichert's u. Du Bois Reymond's Archiv*, 1872, p. 250), répondant au mémoire de Merkel, insiste sur la connexion intime qui existe entre les filaments spermatiques et les prolongements spermatoblastiques du réseau germinatif. Von Mihalkovics (*Beiträge zur Anat. u. Histol. des Hodens; in Berichte der math.-phys. Classe der königl. Sächs. Gesell. der Wissensch.*, 1873) considère les cellules de soutien et le réseau germinatif de Sertoli comme des productions artificielles dues à la coagulation d'une substance intercellulaire riche en albumine; pourtant il laisse subsister les spermatoblastes et se rallie en somme à la théorie de von Ebner. D. Biondi (*Die Entwickelung der Spermatozoiden*, in *Arch. für mikr. Anat.*, 1885) va plus loin dans cette voie et rejette en bloc et le réseau et les spermatoblastes eux-mêmes comme de simples produits de coagulation.

La plupart des histologistes ont adopté, quoique avec diverses restrictions, la manière de voir de von Ebner : tels sont Neumann (*Centralbl. für med. Wiss.*, 1872; *Unters. über die Entwickel. der Spermatozoiden*, in *Arch. für mikr. Anat.*, 1875), Krause (*Allgem. u. mikr. Anat.*, 1876), Frey (*Grundzüge der Histologie*, 1885), Müller (*Anat. u. Phys. des Rindes*, 1876), Toldt (*Lehrb. der Gewebelehre*, 1877). Neumann surtout montra que le réseau germinatif de Merkel se décompose en réalité en cellules distinctes reposant sur la paroi des conduits par une base polygonale très-élargie pourvue d'un noyau, et se prolongeant à l'intérieur du canal sous forme d'une colonne multilobée supportant les spermatozoïdes; il désigna l'élément dans son ensemble sous le nom de spermatoblaste. L'apparence de réseau résulte de ce que la partie centrale du pied du spermatoblaste qui donne insertion à la colonne protoplasmique est plus épaisse et représente, lorsqu'elle est vue en projection, une sorte de figure étoilée. Ces données furent confirmées par Pouchet et Tourneux (*Précis d'histologie humaine et d'histogénie*, Paris, 1878), qui adoptèrent le terme spermatoblaste dans le sens indiqué par Neumann, réservant avec Krause le nom de *cellules testiculaires* (Hodenzellen) aux petites cellules rondes interposées. On a continué aujourd'hui à considérer l'élément tout entier comme un véritable *ovule mâle* (Ch. Robin). M. Duval (*Recherches sur la spermatogenèse chez quelques Gastéropodes pulmonés. — Étude sur la spermatogenèse chez la paludine vivipare. Revue des sc. nat.*, 1879. — *Recherches sur la spermatogenèse chez la grenouille*, ibid.) emploie de préférence cette dénomination et applique celle de spermatoblaste à chacun des lobes ou bourgeons destinés à former les spermatozoïdes.

L'opinion opposée a été soutenue avec non moins d'ardeur et compte des défenseurs tout aussi autorisés. Nous citerons d'abord un nouveau mémoire de Sertoli (*Struttura dei canalicoli seminiferi e sviluppo dei nemaspermi del ratto*, Torino, 1878) dans lequel cet auteur maintient sa première description. Il distingue trois variétés de cellules rondes interposées aux cellules de soutien : les *cellules germinatives*, les *cellules séminifères* et les *nématoblastes;* ces variétés répondent à trois stades évolutifs des éléments générateurs des spermatozoïdes; les nématoblastes se transforment directement en filaments sperma-

tiques. Nous trouvons ensuite parmi les partisans de la doctrine ancienne réservant exclusivement aux cellules rondes un rôle actif dans la spermatogenèse, une série d'observateurs qui se sont ralliés plus ou moins complétement aux idées émises par de la Valette Saint-Georges (*De spermatosomatum evolutione in Plagiostomis*, Bonn, 1878). Comme conclusion de toutes ses recherches (*Ueber die Genese der Samenkörper. Archiv für mikr. Anat.*, I, III, X, XII, XV), de la Valette formule une théorie qui s'appliquerait, avec de légères variantes, à toutes les classes du règne animal : les cavités testiculaires contiennent deux espèces d'éléments : 1° les *spermatogonies* (Ursamenzellen), destinées à fournir par segmentation les *spermatocytes* dont chacune produit un spermatozoïde (*Spermatosom*). Les spermatogonies donnent un amas de cellules qui tantôt s'entoure d'une enveloppe spéciale par juxtaposition de ses éléments les plus superficiels (*Spermatocyste*, Insectes, Amphibiens), tantôt reste nu (*Spermatogemme*). Dans bien des cas, on voit persister dans le pied de la spermatogemme l'une des cellules résultant de la division de la spermatogonie, ou l'un des noyaux ; 2° les *cellules folliculaires* constituent un tissu qui englobe les spermatogonies et forme également aux spermatogemmes une enveloppe plus ou moins complète (*Arch. für mikr. Anat.*, 1878, XV, p. 308). — Les travaux de Renson (*De la spermatogenèse chez les Mammifères*, in *Arch. de biol.*, 1882), de O.-S. Jensen, *ibid.*, 1883), de Swaen et Masquelin (*ibid.*), de Widesperg (*Arch. für mikr. Anat.*, 1885), sont conçus dans ce sens. On a cherché à résoudre les difficultés pendantes en s'adressant au groupe des Plagiostomes chez lesquels l'évolution des éléments producteurs des spermatozoïdes est plus simple et plus facile à suivre que chez les autres Vertébrés ; enfin on a étendu la comparaison aux Invertébrés (La Valette, Jensen, *loc. cit.* ; Bloomfield, *The Development of the Spermatozoa*, in *Quarterly Journal of Micr. Sc.*, 1881 ; Sabatier, *Ac. sc.* et *Revue des sc. nat.*, 1882, etc.). Mais les opinions exprimées par les auteurs les plus récents sont encore trop divergentes pour qu'il soit possible d'en tirer une conclusion générale et définitive. Helman (*Ueber die Entwickelung der Spermatozoen der Wirbelthiere*. Diss. Dorpath, 1879) et Krause (*Handbuch der menschl. Anat. Nachträge zum erstem Bande*) admettent que chez les Mammifères les cellules folliculeuses de de la Valette représentent les véritables spermatogonies et que la cellule de soutien des spermatogemmes est l'homologue de la cellule basilaire des Sélaciens. De son côté de la Valette maintient sa théorie (*Spermatologische Beiträge*, in *Arch. für mikr. Anat.*, 1885), tandis que Grünhagen (*Centralbl. für Med.*, 1885) professe une opinion analogue à celle de Sertoli. Enfin une manière de voir intermédiaire est représentée par Blumberg (*Ueber die Entwickel. der Samenkörperchen u. der Thiere*, Kœnigsberg, 1873), qui fait provenir les spermatozoïdes aussi bien des cellules rondes que des spermatoblastes d'Ebner, et aussi par Balbiani. Suivant ce dernier (*Leçons sur la génération des Vertébrés*, Paris, 1879) les cellules rondes sont toutes rattachées par un filament plus ou moins grêle et de longueur variable aux cellules épithéliales de la paroi. « En résumé, dit-il, tout le processus de la formation des spermatozoïdes chez les Mammifères se réduit à un phénomène de bourgeonnement des cellules épithéliales des canalicules séminifères, phénomène dont les différentes phases se succèdent dans l'ordre suivant : formation de petits bourgeons cellulaires à la surface des jeunes cellules épithéliales ; grossissement et multiplication par division de ces bourgeons ou cellules séminales primaires qui donnent ainsi naissance à un amas de cellules filles se rattachant par un axe commun à la

cellule mère épithéliale; les dernières cellules filles ainsi produites sont les cellules de développement des spermatozoïdes » (*loc. cit.*, p. 250).

2° *Trame lamineuse. Cellules interstitielles.* Les canalicules séminifères sont séparés les uns des autres par un tissu conjonctif lâche se reliant aux cloisons interlobulaires, et composé de travées lamineuses fréquemment anastomosées entre elles, formant ainsi une sorte de charpente de soutien qui englobe les canalicules d'un même lobule. Les travées conjonctives, à la surface desquelles on peut mettre en évidence par les imprégnations au nitrate d'argent des cellules plates (Mihalkovics et Gerster), renferment d'autre part comme éléments constituants des cellules spéciales découvertes par Kölliker en 1854, et bien décrites par Leydig (1857) et par Hofmeister (1872), qui leur donna le nom de *cellules interstitielles* (Zwischenzellen, Zellen der Zwischensubstanz). Ces éléments de forme et de structure légèrement variables suivant les animaux (fig. 4) possèdent la propriété commune de se colorer en jaune orangé sous l'influence du picro-carmin, comme les cellules des corps jaunes et de la caduque (F. Tourneux, *Des cellules interstitielles du testicule*. Thèse de Paris, 1879).

Dans les premiers temps de la vie embryonnaire, la substance des cellules interstitielles est réfringente, hyaline, ou ne renferme que quelques granulations très-fines; cet état peut même persister indéfiniment chez le rat (fig. 4, D), le kanguroo (fig. 4, A), etc. Chez d'autres animaux (chien, chat, porc, blaireau, etc.), à mesure que le développement progresse, on voit apparaître à l'intérieur du corps cellulaire des gouttelettes de plus en plus nombreuses (2 à 4 μ), jusqu'à masquer complétement le noyau dans certains cas. Ces gouttelettes offrent tous les caractères des corps gras; elles sont insolubles dans l'acide acétique et dans la soude, disparaissent au contraire dans l'éther, et noircissent sous l'influence de l'acide osmique concentré (chat, porc). Chez quelques animaux, on trouve intimement unie à la substance de ces gouttelettes une matière colorante dont la nuance varie du rose au brun foncé; c'est à elle qu'est due la teinte chocolat du testicule du porc déjà signalée par Leydig, et la coloration brune, parfois noirâtre, du testicule de l'étalon (fig. 4, B).

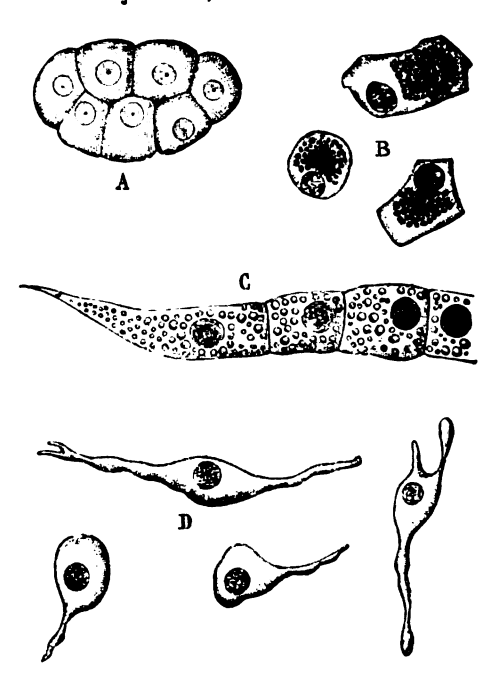


Fig. 4. — Cellules interstitielles du testicule.
A, chez le kanguroo. — B, chez le cheval. — C, chez le chat. — D, chez le rat. — Grosseur 500/1.

La proportion des cellules interstitielles varie considérablement d'une espèce à l'autre. Ainsi, chez le lapin, ces éléments ne forment que de petits groupes

isolés relégués dans les carrefours des canalicules, tandis que chez le porc ils augmentent tellement de nombre qu'ils enveloppent complétement les canalicules, et figurent une sorte de gangue interstitielle continue à travers tout le lobule (*tissu interstitiel*). Ordinairement, ils sont groupés par îlots ou par traînées, suivant la direction des vaisseaux.

Chez l'homme, les cellules interstitielles affectent une forme polyédrique ou globuleuse, avec un noyau sphérique, nucléolé; parfois elles présentent l'aspect d'une sorte de gourde ou de raquette munie de fins prolongements. Elles sont volumineuses, mesurant de 20 à 30 μ de diamètre; leur corps cellulaire est chargé de gouttelettes réfringentes de 2 à 3 μ qui peuvent prendre chez les sujets âgés une teinte foncée, ainsi que nous avons pu le constater sur le testicule d'un homme de soixante ans. Elles forment des amas nettement limités, distribués le long des vaisseaux sanguins; sur les coupes, on les observe par petits groupes de 10 à 15 dans les carrefours des canalicules.

Quelques auteurs, Letzerich et Harvey entre autres, ont considéré les cellules interstitielles du testicule comme des éléments nerveux terminaux, mais sans parvenir à démontrer leur continuité directe avec des fibrilles nerveuses. L'étude comparative du développement du testicule et de l'ovaire chez le fœtus de la jument confirme pleinement l'opinion de Hofmeister, de Mihalkovics et de Waldeyer, d'après laquelle les cellules interstitielles du testicule appartiennent au groupe des cellules de tissu conjonctif, et doivent être rapprochées par leurs réactions et par leur mode de distribution des cellules propres de la paroi de l'ovisac (devenant cellules des corps jaunes), ainsi que des cellules propres de la muqueuse utérine (cellules de la caduque) (*voy.* également G. Pouchet et Tourneux, *Précis d'histologie humaine*, Paris, 1878).

3° *Vaisseaux sanguins et lymphatiques. Nerfs.* Les branches provenant de l'artère spermatique interne abordent le testicule par son bord épididymaire; une partie s'enfonce dans l'épaisseur du corps d'Highmore, et de là dans les cloisons interlobulaires qui s'en détachent; l'autre partie se répand superficiellement dans la couche interne de l'albuginée, et donne naissance à de petites branches verticales qui s'engagent à leur tour dans les cloisons. Les veines suivent en général le trajet des artères. Quant aux capillaires sanguins interposés entre ces deux ordres de vaisseaux, ils forment autour des canalicules séminifères un réseau à mailles serrées. D'après Gerster, ils envelopperaient également les vaisseaux lymphatiques, et d'autre part s'enfonceraient par places dans la paroi même des canalicules.

Les lymphatiques sont abondants dans le testicule, tant à l'intérieur de l'organe qu'à sa surface et à celle de l'épididyme, où ils constituent d'élégants réseaux s'étendant jusque sur le canal déférent. Suivant Ludwig et Thomson, les canaux qui parcourent les cloisons interlobulaires prendraient directement naissance dans de vastes espaces lacunaires de la trame lamineuse interposée aux tubes du testicule (*voy.* également Mihalkovics). His, Kölliker et Frey paraissent avoir vu de véritables vaisseaux lymphatiques dans l'épaisseur de la substance testiculaire. Enfin, d'après Gerster, le réseau lymphatique serait entièrement clos, limité de toutes parts par une paroi propre, et ne communiquant en aucun point avec les espaces lacunaires. Dans les cloisons interlobulaires, les lymphatiques formeraient un réseau à mailles allongées, dont les vaisseaux seraient plus larges que les canaux spermatiques eux-mêmes; dans l'épaisseur

des lobules, leur diamètre diminuerait considérablement, au point de ne plus égaler que celui des capillaires sanguins.

Le mode de terminaison des nerfs dans le testicule est inconnu.

C. CONDUITS EXCRÉTEURS. 1° *Canaux droits* (*Tubuli seminiferi recti*). Au voisinage du corps d'Highmore, les canalicules séminifères d'un même lobule deviennent de moins en moins sinueux, puis se fusionnent en un canal droit unique : il existe ainsi autant de canaux droits que le testicule compte de lobules.

Les canaux droits occupent l'épaisseur des cloisons lamineuses interlobulaires; ils possèdent un diamètre moyen de 40 à 60 μ, c'est-à-dire sensiblement inférieur à celui des canalicules séminifères. Ce fait signalé pour la première fois par Lereboullet sur le lapin en 1851 (*Recherches sur l'anatomie comparée des organes génitaux des animaux vertébrés*, in *Verhandl. der K. L. C. Academie*) a été confirmé depuis par Mihalkovics chez l'homme (1873) et par nombre d'observateurs (Krause, Stieda, etc.). Le canalicule séminifère, au niveau de la transition, présente un rétrécissement en forme d'entonnoir dont le sommet donne naissance au canal droit (fig. 5): d'après Stieda, au rétrécissement précédent succéderait une portion renflée qui diminuerait ensuite progressivement d'épaisseur jusqu'au diamètre moyen d'un canal droit.

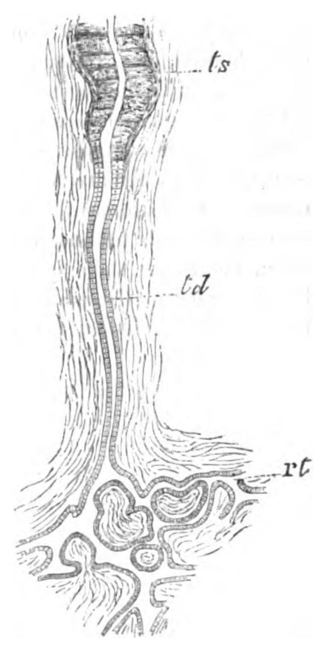


Fig. 5. — Jonction d'un canalicule séminifère avec le réseau testiculaire (en partie d'après Mihalkovics).

ts, tube spermatique. — *td*, tube droit. *rt*, réseau testiculaire.

Les canaux droits ne possèdent pas de paroi propre; ils apparaissent comme creusés dans le tissu fibreux du corps d'Highmore et des cloisons qui en partent. L'épithélium qui les tapisse est formé d'un seul plan de cellules prismatiques dont la hauteur mesure de 20 à 30 μ chez l'homme.

Voici les faits que nous avons pu constater sur un assassiné de vingt-cinq ans. A mesure que le canalicule séminifère se rétrécit vers le point de jonction, son épithélium subit des modifications importantes. Les cellules s'allongent, revêtent l'aspect de cellules prismatiques, fusiformes par places, et de plus ne sont plus disposées perpendiculairement à la surface du canalicule; elles sont inclinées et imbriquées du côté du tube droit. La transition entre cet épithélium stratifié et l'épithélium simple du canal droit s'opérant brusquement, il en résulte que le premier fait saillie sous forme d'un bouchon épithélial dans l'extrémité légèrement dilatée du tube droit. Ajoutons que l'épithélium du canal de transition en remplit à peu près complétement la lumière, et que les cellules centrales sont chargées de granulations graisseuses, alors que dans les tubes séminifères ces granulations occupaient la base même des spermatophores. Le renflement de la portion du tube droit qui fait immédiatement suite au canalicule spermatique n'est pas constant, mais on observe toujours les modifications épithéliales précédentes.

2° *Rete testis* (*Réseau testiculaire de Haller, rete vasculosum Halleri*). Le réseau de Haller chez l'homme est un système de canaux ou plutôt de lacunes irrégulières et anfractueuses creusées dans l'épaisseur du corps d'Highmore et anastomosées entre elles, dans lesquelles viennent déboucher tous les tubes droits provenant des lobules du testicule (*voy.* fig. 5). L'épithélium qui revêt la face interne de ces excavations lacunaires varie notablement d'épaisseur suivant les points envisagés. Tantôt il affecte la forme d'un véritable épithélium cylindrique analogue à celui des tubes droits, mesurant de 25 à 30 μ d'épaisseur; tantôt il se présente sous l'aspect d'un épithélium cubique; ailleurs enfin, il est nettement pavimenteux, presque lamellaire, notamment à la surface des franges qui se détachent de la paroi.

3° *Vaisseaux efférents* (*vasa efferentia testis, vasa Graafiani* formant les *coni vasculosi Halleri*). Les vaisseaux efférents qui émergent de la partie antéro-supérieure du réseau de Haller vont en diminuant de calibre depuis leur origine jusqu'au canal de l'épididyme; au voisinage du réseau, ils possèdent chez l'homme une épaisseur de 500 μ, qui s'abaisse à 300 ou 250 μ au niveau de la tête de l'épididyme. Ces vaisseaux sont tapissés par un épithélium cylindrique cilié qui succède brusquement à l'épithélium cubique de réseau; les cellules qui le composent renferment fréquemment des granulations jaunâtres principalement abondantes dans leur moitié centrale. Sur les coupes qui intéressent transversalement les vaisseaux, l'épithélium présente une série d'épaississements ou de festons au niveau desquels son épaisseur s'élève jusqu'à 60 ou 80 μ, tandis que dans les angles rentrants elle peut descendre jusqu'à 10 μ. D'après Schenk (*Grundriss der normalen Histologie des Menschen*, Wien und Leipzig, 1885), les festons ainsi dessinés sur la coupe transversale représenteraient la section de papilles faiblement saillantes dans lesquelles s'enfoncerait une petite anse vasculaire. Nous n'avons pas été assez heureux pour constater la pénétration d'un axe lamineux à l'intérieur des saillies épithéliales; d'autre part, si l'on vient à fendre la paroi d'un vaisseau efférent, à l'étaler et à l'examiner par sa face interne, on reconnaît facilement que la couche épithéliale présente des excavations disposées sous forme de dépressions coniques ou de fissures longitudinales, qui nous rendent aisément compte de son aspect festonné sur la coupe transversale. Extérieurement à l'épithélium, on trouve une paroi d'éléments fusiformes disposés concentriquement au vaisseau, et sur la nature desquels les opinions sont encore divergentes.

Nous n'avons pas pu observer sur nos coupes le mode d'abouchement des vaisseaux efférents dans le canal de l'épididyme.

4. *Canal de l'épididyme*. Le canal de l'épididyme, ou tronc collecteur des vaisseaux efférents, augmente de calibre depuis la tête de l'épididyme jusqu'à l'origine du canal déférent qui lui fait suite. Vers le milieu de sa longueur, il possède un diamètre transversal de 350 à 400 μ avec une lumière centrale de 150 à 180 μ.

L'épithélium a été bien décrit en 1857 par O. Becker (*Ueber Flimmerepithelium und Flimmerbewegung im Geschlechtsapparate der Säugethiere und des Menschen*, *Moleschott's Untersuch.*, etc., II), qui a montré qu'il se composait chez l'homme « de cellules régulièrement cylindriques, coupées carrément à leurs extrémités », mesurant une longueur de 42 à 56 μ, et pourvues de noyaux volumineux relégués dans leur moitié basilaire. Ces cellules possèdent les plus longs cils que l'on puisse rencontrer chez l'homme (35 μ); ceux-ci possèdent

la curieuse propriété de s'agglutiner très-rapidement après la mort, et de figurer alors une sorte de prolongement conique hyalin surmontant la face libre des cellules. Au-dessous de cette couche de cellules cylindriques ciliées, Becker admet plusieurs rangées de petites cellules sphériques, et considère par suite l'épithélium épididymaire comme un épithélium stratifié. Kölliker et Henle confirmèrent la description de Becker, sauf en ce qui concerne les petites cellules profondes disposées suivant eux sur une seule couche. La longueur des cils varie, suivant Kölliker, de 22 à 33 μ; le courant ciliaire, ainsi que l'avait déjà constaté Becker, se dirige vers le canal déférent. Enfin, d'après Neumann, les cellules cylindriques ciliées reposeraient directement sur la paroi fibro-musculaire; quant aux petites cellules sphériques profondes, d'une épaisseur de 6 à 8 μ, avec un noyau de 5 μ, elles occuperaient des logettes creusées dans les pieds des éléments cylindriques voisins.

Sur un assassiné de vingt-cinq ans, nous remarquons les dispositions suivantes : L'épithélium s'élève à une hauteur de 65 à 70 μ. Les cellules qui le composent, assez régulièrement cylindriques, sont pourvues de beaux noyaux ovoïdes nucléolés, relégués en général vers la partie profonde de l'élément, et mesurant en moyenne une longueur de 10 à 15 μ sur une épaisseur de 5 à 8 μ. De distance en distance, quelques éléments se font remarquer par le volume considérable de leurs noyaux, qui peut atteindre jusqu'à 30 μ de longueur sur 20 μ de largeur. La moitié centrale et superficielle des cellules, granuleuse, supporte une sorte de saillie conique dont la base se moule exactement sur la face libre de la cellule, et dont le sommet effilé s'élève parfois jusqu'à une hauteur de 30 μ. Cette saillie conique est tantôt hyaline, tantôt finement striée de la base au sommet; ailleurs elle se divise en un pinceau de longs cils plus ou moins agglutinés. A la face profonde de cet épithélium cylindrique, on rencontre des petites cellules de forme triangulaire sur la coupe, pourvues d'un noyau circulaire de 5 à 6 μ de diamètre autour duquel se moule un corps cellulaire peu apparent. Ces petites cellules ne forment pas une couche continue distincte de l'épithélium cylindrique, ainsi que l'avaient admis les premiers observateurs, et que semble l'indiquer le dessin ci-contre (fig. 6), mais sur les coupes fines on voit distinctement les extrémités basilaires des cellules cylindriques s'engager entre elles et venir s'appuyer directement contre la paroi lamineuse. Ces éléments, qu'il est d'ailleurs de règle d'observer à la face profonde des épithéliums cylindriques, doivent évidemment être envisagés comme des cellules jeunes destinées à remplacer les cellules cylindriques superficielles.

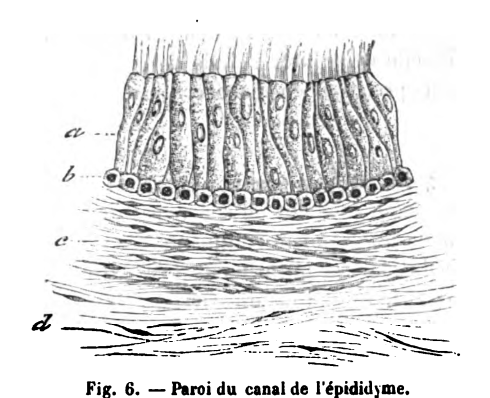


Fig. 6. — Paroi du canal de l'épididyme.

a, cellules cylindriques ciliées. — *b*, cellules basilaires. *c*, couche fibro-cellulaire. — *d*, tissu interposé.

L'épithélium épididymaire repose sur une paroi fibro-cellulaire d'une épaisseur de 18 à 25 μ. Cette paroi est formée en majeure partie d'éléments fusi-

formes, à direction concentrique, que la plupart des auteurs considèrent comme des fibres musculaires lisses.

Les différentes sinuosités que décrit le canal de l'épididyme sont réunies entre elles par l'intermédiaire d'un tissu cellulaire assez dense, sans trace de vésicules adipeuses, qui se continue en arrière et en dedans avec le tissu cellulaire du cordon, et qui sur toute la face libre de l'épididyme est recouvert par la séreuse vaginale; celle-ci mesure une épaisseur variable d'environ 400 μ vers la partie moyenne de l'épididyme. Sur les coupes, il est impossible de reconnaître à la surface de l'épididyme une tunique fibreuse proprement dite (albuginée) distincte à la fois de la séreuse et du tissu cellulaire dense sous-jacent, bien qu'on voie une partie des fibres de l'albuginée testiculaire se réfléchir au niveau du cul-de-sac externe et se continuer sur l'épididyme. Vers le bord libre de cet organe, le feuillet séreux présente un épaississement notable renfermant des vaisseaux, des nerfs et de petits pelotons de vésicules adipeuses, ainsi que des fibres musculaires lisses de plus en plus abondantes, à mesure qu'on se rapproche du canal déférent. Inférieurement, ces fibres musculaires se continuent, comme celles de l'albuginée, avec le gubernaculum.

Les *vascula aberrantia* de Haller (canaux déférents borgnes de A. Cowper, appendices de Lauth), annexés, soit au canal de l'épididyme, soit aux vaisseaux efférents, soit au *rete testis* (Roth), possèdent la composition des vaisseaux correspondants.

Quant aux différentes hydatides implantées sur la tête de l'épididyme et sur l'extrémité antéro-supérieure du testicule (*voy.* TESTICULE [*Anatomie*]), il est difficile de séparer l'étude de leur structure de celle de leur développement, et nous préférons en renvoyer l'histoire complète à l'article WOLFF (*Corps de*).

F. TOURNEUX et G. HERRMANN.

§ III. **Développement**. Nous nous contenterons de rappeler brièvement ici qu'au moment de son apparition l'appareil générateur présente concurremment les premiers rudiments des organes sexuels mâles et femelles, et que son évolution est intimement liée à celle des *reins primitifs* ou *corps de Wolff* (*voy.* ce mot, ainsi que OVAIRE, GÉNÉRATION).

A son état primitif d'hermaphrodisme embryonnaire, l'appareil uro-génital est représenté : 1° par le *corps de Wolff* et son canal excréteur; 2° par un deuxième canal, le *conduit de Müller*, développé ultérieurement à côté du précédent et allant comme lui déboucher dans le cloaque; 3° par un organe glandulaire situé en dedans du corps de Wolff. Toutes ces parties sont paires et placées symétriquement de part et d'autre de la ligne médiane, comme le seront plus tard les organes génitaux internes de l'adulte.

La glande sexuelle primitive est destinée à devenir le testicule ou l'ovaire. Le conduit de Müller s'atrophie chez le mâle, et il n'en reste après la naissance que des vestiges sans importance. Le canal de Wolff au contraire persiste, ainsi qu'une partie du rein primitif, pour former les voies spermatiques. Nous examinerons successivement l'évolution de chacune de ces parties.

1° *Testicule*. La glande sexuelle se montre chez le poulet au cinquième jour de l'incubation (Bornhaupt, *Unters. über die Entwickel. des Urogenitalsystems beim Hühnchen*) sous forme d'une saillie longitudinale, l'*éminence génitale*, située à la face interne du corps de Wolff. Elle est constituée par du tissu conjonctif embryonnaire; l'épithélium péritonéal qui la recouvre est notablement

épaissi et a reçu de Waldeyer (*Eierstock u. Ei.* Leipzig, 1870) le nom d'*épithélium germinatif;* cet épaississement est dû en partie à l'allongement des cellules épithéliales et à leur accumulation sur deux ou trois couches, en partie et surtout à l'interposition entre elles de gros éléments arrondis qui ne sont autres que les *ovules primordiaux*.

Egli (*Beiträge zur Anat. u. Entw. der Geschlechtsorgane*, Zürich, 1876) et après lui Kölliker (*Entwickelungsgeschichte*, 1879) ont constaté des phénomènes identiques chez les Mammifères; l'épaississement épithélial et le renflement mésodermique sous-jacent se dessinent chez le lapin au douzième jour. Rien encore n'indique à ce moment si l'on a affaire à un individu mâle ou femelle, ni dans la glande sexuelle elle-même, ni dans le développement du corps et du canal de Wolff ou du conduit de Müller. Waldeyer dit à la vérité qu'on peut distinguer de très-bonne heure le futur ovaire à un épaississement plus considérable de l'épithélium germinatif et à une production plus abondante d'ovules primordiaux; mais Kölliker ne croit pas devoir accorder autant d'importance à ce caractère. Il fait remarquer à ce sujet que la région germinative est loin d'être la seule partie de l'abdomen où l'épithélium puisse ainsi acquérir une certaine épaisseur, et que celui qui tapisse l'éminence génitale peut lui-même dans quelques cas s'aplatir et prendre la forme endothéliale sans perdre pour cela ses propriétés génératrices (Semper). Il soutient que la glande génitale ne peut être considérée comme un testicule qu'à partir du moment où elle présente, soit une enveloppe lamineuse bien distincte (ébauche de l'albuginée) revêtue d'un épithélium peu élevé, soit un réseau de canalicules sinueux ou parallèles les uns aux autres (futurs tubes séminifères).

En réalité, la manière dont se comporte l'épithélium germinatif est assez variable suivant les animaux. Mais ce n'est là, en somme, qu'un point secondaire, et il faut bien avouer que, s'il règne encore une certaine obscurité au sujet des premières phases d'évolution du testicule, c'est que les auteurs sont loin de s'accorder sur les faits les plus essentiels, et notamment sur l'origine des éléments reproducteurs (*ovules mâles*, Robin; *spermatogonies*, La Valette Saint-Georges). Nous allons exposer succinctement les différentes théories émises à cet égard.

Dès le septième jour chez le poulet, vers le quatorzième chez le lapin, on aperçoit dans la profondeur de l'éminence génitale des cordons cellulaires flexueux, première ébauche des canalicules spermatiques, dont l'origine est encore très-discutée. Suivant une opinion ancienne (Valentin, Remak) à laquelle se rallie encore Sernoff (*Centralbl. für die med. Wissensch.*, 1874), ces traînées primitives prendraient naissance par simple différenciation des cellules mésodermiques du stroma. Bornhaupt, Egli, Rouget (*Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, 1879, article OVAIRE) et J. Janosik (*Sitzungsb. der k.k. Akad. Wien*, Janv.-Févr. 1885), ramènent la formation des tubes testiculaires à une invagination de l'épithélium germinatif analogue à celle qui se produit dans l'ovaire; Waldeyer, Schenk (*Lehrb. der vergleich. Embryol. der Wirbelthiere*, Wien, 1874) et von Wittich (*Zeitschr. für wissench. Zool.*, Bd. IV, 1853) les font provenir d'un bourgeonnement des canalicules du corps de Wolff.

Enfin Kölliker professe une opinion en quelque sorte intermédiaire entre les deux dernières et que nous rapporterons en détail, ce qui nous permettra de résumer le débat ouvert sur ce point d'embryologie.

Cet auteur admet, comme on le sait, que les canalicules du corps de Wolff participent chez la femelle à la constitution des follicules de de Graaf; des *tractus*

médullaires issus des tubes de l'époophore de Waldeyer et de Romiti sous forme de bourgeons épithéliaux s'irradiant dans le stroma de l'ovaire à partir de son hile iraient à la rencontre des ovules immigrés dans la zone superficielle de l'organe et finiraient par les envelopper. L'épithélium folliculaire proviendrait ainsi du corps de Wolff, et les ovules seuls seraient fournis directement par l'épithélium germinatif.

Or Kölliker, sans pouvoir d'ailleurs trancher absolument la question, relate une série d'observations qui semblent indiquer que les choses se passent d'une manière à peu près analogue sur le testicule. Sur des coupes transversales d'un embryon de lapin du quatorzième jour il a vu des tractus épithéliaux partis d'un glomérule de la portion antérieure du corps de Wolff se prolonger sur une étendue de 1 mm. environ dans l'éminence génitale encore dépourvue de canalicules à ce niveau et présentant une tunique albuginée très-nette. Chez un embryon un peu plus âgé (seize à dix-sept jours) le réseau des tubes séminifères communiquait également avec un glomérule de Malpighi par l'intermédiaire d'une traînée épithéliale large de 32 à 37 μ. Il a aussi retrouvé la même disposition sur un embryon de veau de 22 millimètres. Enfin, contrairement à Egli, il a toujours vu les canalicules séminifères se montrer dès le début dans toute l'épaisseur du testicule, et non exclusivement au voisinage de l'épithélium superficiel.

Ces faits isolés acquièrent une importance indéniable lorsqu'on les rapproche de ceux qui ont été signalés par divers embryologistes sur les Vertébrés inférieurs. C'est ainsi que, suivant les recherches de Braun sur les Reptiles (*Urogenitalsyst. der Reptilien*, 1877), on voit partir des glomérules du corps de Wolff une série de prolongements épithéliaux qui se réunissent en un cordon irrégulièrement allongé (*cordon segmentaire*). Ce cordon émet à son tour des bourgeons qui traversent le stroma de la glande génitale dans toute son épaisseur et se mettent en rapport avec la face profonde de l'épithélium germinatif; les ovules primordiaux de ce dernier pénètrent ensuite dans les tractus épithéliaux sous-jacents. Ces tractus segmentaires forment chez le mâle les canalicules séminifères, pendant que la couche ovigène disparaît peu à peu; chez la femelle, au contraire, c'est cette couche qui prend un développement considérable, tandis que les tractus segmentaires ne tardent pas à s'atrophier (ils feraient même entièrement défaut chez la couleuvre). Gœtte, dans son beau mémoire sur le *bombinator igneus* (Leipzig, 1874), fait aussi provenir les ovules mâles de cet animal des ovules primordiaux contenus dans l'épithélium germinatif. Semper (*Das Urogenitalsyst. der Plagiostomen. Arb. aus dem zool. Inst.* Wurtzburg, 1875) a décrit et figuré de la façon la plus nette les phases successives de l'involution épithéliale telle qu'elle se produit au niveau du pli progerminatif sur le testicule des Plagiostomes. Les faits que nous avons pu constater au cours d'une étude sur la *spermatogenèse des Sélaciens* (*Journ. de l'Anat.*, 1882) concordent entièrement avec ceux qu'a énoncés cet auteur, et la formation directe des ampoules testiculaires des poissons cartilagineux aux dépens de l'épithélium germinatif est à nos yeux absolument démontrée. Tel est aussi l'avis de Balfour (*Embryologie comparée*, tr. fr., 1885), qui confirme également les observations de Braun. Enfin Langerhans rapporte que les ovules et les cellules mères des spermatozoïdes dérivent chez l'amphioxus de cellules germinatives offrant le même aspect dans les deux sexes. Il resterait à déterminer exactement comment se fait l'abouchement avec les futurs conduits excréteurs.

De notre côté nous avons pu voir chez l'homme une disposition anatomique qui semble devoir corroborer les données tirées de l'embryologie comparée. Sur des coupes transversales d'un embryon humain de 32/40 millimètres de long (début du troisième mois lunaire) portant à la fois sur le testicule, l'épididyme et la portion antérieure du corps de Wolff, on constate qu'un glomérule de Malpighi, situé à $0^{mm},3$ environ des cordons anastomosés représentant à ce stade le *rete testis*, est relié à ce réseau par un cylindre épithélial large en moyenne de 65 μ; en s'approchant du glomérule il se creuse d'une lumière centrale d'environ 12 μ, et à l'endroit où il débouche dans la capsule de Bowman l'épithélium de cette dernière est notablement épaissi.

En attendant que le problème reçoive une solution définitive en ce qui concerne les Oiseaux et les Mammifères, on voit que l'ensemble des faits connus jusqu'à ce jour milite en faveur de l'homologie des ovules primordiaux mâles et femelles. Il faut remarquer cependant que cette théorie séduisante, qui permettrait d'assimiler complétement au point de vue de leur origine les éléments essentiels de la reproduction dans les deux sexes, ainsi que l'a fait depuis longtemps Ch. Robin, n'est encore fondée sur des preuves bien nettes que pour le groupe des Plagiostomes. Quant aux prolongements issus des glomérules du corps de Wolff tels que Waldeyer les a signalés pour la première fois chez le poulet, leur existence et leur participation à la constitution des tubes du testicule des Mammifères et de l'homme ne paraissent plus devoir être mises en doute.

Chez l'embryon humain la glande génitale apparaît de la cinquième à la sixième semaine sous forme d'une saillie linéaire de couleur blanchâtre appliquée sur la face interne du corps de Wolff parallèlement à la colonne vertébrale. A la fin du deuxième mois, les glandes sexuelles sont nettement reconnaissables comme telles; elles sont situées dans la dépression génitale du corps de Wolff, et, à partir de ce moment, le testicule large et court commence à différer par son aspect extérieur de l'ovaire plus allongé et à direction plus oblique. Dès lors la glande prend un accroissement rapide et devient de plus en plus saillante, de sorte qu'elle paraît se détacher peu à peu de la paroi qui lui a donné naissance, pour venir se placer dans la cavité abdominale. Le péritoine qui recouvre les organes génito-urinaires présente à cette période des dispositions intéressantes qui ont été exactement décrites par Kölliker. Cette membrane entoure au début dans une enveloppe commune le rein primitif et l'éminence génitale; au commencement du troisième mois elle constitue au corps de Wolff un méso court et large et se continue au delà des deux extrémités de cet organe sous forme d'un mince repli. Le pli supérieur est arciforme et se termine au diaphragme par deux ou trois expansions: c'est le *ligament diaphragmatique* du corps de Wolff (Kölliker); le pli inférieur qui engaîne le conduit de Wolff a reçu de Waldeyer le nom de *pli uro-génital*. Ce dernier émet au niveau du bord inférieur du corps de Wolff une branche de bifurcation qui se dirige vers la région inguinale et qui représente suivant les sexes l'ébauche du ligament directeur, *gubernaculum testis*, ou du ligament rond. Quant à la glande génitale, elle est reliée au corps de Wolff par un repli d'abord peu accentué (le *mesorchium* ou le *mesoarium*) qui se prolonge en haut jusqu'au ligament diaphragmatique signalé plus haut, et qui va rejoindre inférieurement le pli uro-génital à l'endroit même où s'insère le ligament inguinal.

Nous ne possédons encore que des données fort incomplètes sur le développement histogénique du parenchyme testiculaire chez l'homme.

Chez l'embryon de 32/40 millimètres mentionné plus haut, la largeur du testicule mesurée sur des coupes transversales est d'environ $0^{mm},6$. L'organe est parcouru par des cordons épithéliaux pleins d'un diamètre moyen de 50 μ s'irradiant transversalement à partir de la région du hile où ils se perdent dans un réseau serré de travées beaucoup plus étroites, rudiment du réseau de Haller. Ils sont dépourvus de paroi propre et séparés par des cloisons déliées de tissu conjonctif embryonnaire; leur extrémité périphérique, souvent un peu renflée, s'incurve légèrement à la face profonde de l'albuginée représentée par une couche d'éléments fibro-plastiques épaisse d'environ 50 μ et tapissée extérieurement par un épithélium cubique.

Sur un embryon de 8,3/11 centimètres on remarque que les tubes deviennent flexueux et que le stroma interposé paraît presque exclusivement composé de cellules interstitielles nettement reconnaissables aux fines granulations très-opaques dont elles sont farcies.

Sur un embryon plus âgé de 10,5/14,5 centimètres (milieu du quatrième mois lunaire) l'épaisseur du testicule est de 2 millimètres sur les coupes. La disposition générale est encore la même, mais les conduits décrivent des sinuosités bien plus accentuées et émettent des ramifications plus nombreuses en même temps qu'ils s'entourent d'une mince zone hyaline, premier indice du développement de la paroi propre. Leurs cellules épithéliales sont toutes semblables, polyédriques, pressées les unes contre les autres, munies d'un noyau arrondi assez volumineux, et mesurent 12 à 14 μ. Les cellules interstitielles, d'un diamètre moyen de 20 μ, sont relativement moins abondantes que précédemment, ce qui tient à un développement plus marqué du tissu lamineux et des vaisseaux.

Ces descriptions concordent avec celles que donne Kölliker d'après les embryons de neuf, dix et douze semaines. Les phases ultérieures nous sont peu connues; Kölliker ajoute seulement que la structure lobulée de la glande s'accuse davantage vers le milieu de la vie fœtale, et que les canalicules du nouveau-né sont encore moins épais de moitié que ceux de l'adulte.

Pouchet et Tourneux ont observé sur un embryon de 18 centimètres que l'épithélium des tubuli contenait de distance en distance des cellules deux ou trois fois plus volumineuses que les autres, et Meckel signale l'existence d'éléments analogues qui se formeraient en grand nombre d'abord au moment de la naissance, et plus tard vers l'époque de la puberté. Si, comme cela paraît probable, ces cellules représentent des ovules mâles, il faut admettre qu'il se fait dans le testicule du nouveau-né une poussée analogue à celle qu'on voit sur la mamelle dans les deux sexes et sur l'ovaire chez la femme.

2° *Destinée du conduit de Müller, du corps et du canal de Wolff; descente des testicules.* Les conduits de Müller se fusionnent sur la ligne médiane par leurs extrémités inférieures et constituent un petit organe impair s'ouvrant dans le sinus uro-génital, et plus tard dans l'urèthre entre les deux canaux éjaculateurs: c'est l'*utricule prostatique*, ou *utérus mâle*, plus exactement *vagin mâle* (Tourneux), dont le développement exagéré est une des causes des vices de conformation dits *hermaphrodismes*. Tout le reste de ces conduits disparaît, à l'exception de l'extrémité supérieure qui forme l'hydatide de Morgagni (hydatide non pédiculée) du testicule chez l'adulte.

Le canal de Wolff persiste dans toute sa longueur chez le mâle. Ainsi que l'a

montré Kobelt (*der Nebeneierstock des Weibes*, Heidelberg, 1847), sa partie supérieure s'allonge notablement, décrit des flexuosités de plus en plus nombreuses et devient le canal de l'épididyme; toute la portion inférieure située au-dessous de l'insertion du ligament inguinal fournit le canal déférent et le conduit éjaculateur.

L'histoire du corps de Wolff présente des phénomènes un peu plus complexes pour l'intelligence desquels il faut se reporter à certains détails de structure de cet organe embryonnaire.

Les canalicules du rein primitif sont larges et flexueux comme les tubes contournés du rein de l'adulte dans la partie qui est en rapport avec les glomérules (*portion urinaire* du corps de Wolff), rectilignes au contraire et étroits dans la partie superficielle analogue aux pyramides de Malpighi où ils viennent s'ouvrir dans le canal de Wolff (*portion génitale*). Cette distinction établie par Waldeyer est utile à maintenir pour l'étude de la destinée finale du corps de Wolff. En effet les canalicules de la région sexuelle persistent en grande partie et deviennent les vaisseaux efférents du testicule; suivant Waldeyer, ils fourniraient également les canaux droits et le réseau de Haller, mais cette origine est encore douteuse, comme celle des tubes séminifères. Enfin cette portion sexuelle donne aussi naissance aux *vasa aberrantia* et probablement aux hydatides pédiculées du testicule. La portion urinaire disparaît presque complétement; il en reste une faible partie dans l'extrémité du cordon spermatique où elle forme le corps de Giraldès.

Nous renvoyons à l'article CORPS DE WOLFF pour la description détaillée de tous ces vestiges des organes transitoires de l'embryon dans les deux sexes, ainsi que pour les considérations qui s'y rattachent au point de vue de l'embryologie comparée et de la tératologie.

L'évolution ultérieure du testicule est surtout intéressante à étudier à cause de la descente de cet organe qui quitte la région lombaire où il a pris naissance, dès le moment où commence l'atrophie du corps de Wolff (Kölliker), et qui arrive graduellement à pénétrer dans les bourses en traversant le canal inguinal.

Nous rapportons l'histoire de cette migration d'après les faits consignés dans le récent mémoire de F. Bramann (*Beitrag zur Lehre von dem Descensus testiculorum u. dem Gubernaculum Hunteri des Menschen*. In *Archiv für Anat. u. Entwickelungsgesch. von His u. Braune*, 1884).

Au début du troisième mois, les testicules, longs de 3 millimètres et larges de $1^{mm},3$, se trouvent à une distance de 1 millimètre environ de la région de l'anneau inguinal interne; sur leur face postérieure et encore séparés d'eux par un sillon profond on aperçoit les épididymes, larges de 1 millimètre à peine et débordant inférieurement les testicules pour se continuer avec les canaux déférents qui se dirigent presque horizontalement vers la région rétro-vésicale. Du point d'insertion du canal déférent sur l'épididyme on voit partir le gubernaculum sous forme d'un mince filament (1 millimètre de long sur $0^{mm},5$ de large), qui ne contracte encore aucun rapport immédiat avec le testicule, et descend à peu près verticalement vers l'anneau inguinal. En avant du point où il pénètre dans la paroi abdominale se trouve une petite dépression, premier indice du diverticulum péritonéal qui formera la tunique vaginale.

Au commencement du quatrième mois, les testicules (qui mesurent environ 4 millimètres sur 2) sont placés contre l'anneau inguinal interne; ce n'est qu'en les soulevant un peu qu'on voit le gubernaculum qui s'enfonce dans le cul-de-

sac vaginal (profondeur de 1/2 millimètre environ) et ne peut pas être poursuivi au delà de l'anneau externe. Le scrotum lui-même ne renferme que du tissu cellulaire lâche. Le gubernaculum ne s'attache pas encore sur le testicule, mais ce dernier adhère beaucoup plus intimement à l'épididyme que précédemment.

Au stade suivant les testicules s'éloignent de nouveau de la région de l'aine et remontent dans l'abdomen, ce qui entraîne un accroissement notable du gubernaculum. Ce dernier envoie un prolongement vers le testicule, de part et d'autre de son insertion sur le canal déférent; il en résulte que ce canal semble le perforer à partir du moment où s'établit la connexion du ligament directeur avec le testicule.

A cet âge, la dissection montre de la façon la plus nette que l'aponévrose du grand oblique est à la vérité mince et transparente, mais nullement interrompue au niveau de l'orifice externe du canal inguinal. Le gubernaculum s'insère en arrière d'elle sur les téguments abdominaux et ne s'étend pas jusqu'au fond du scrotum.

A la fin du quatrième mois le testicule atteint $5^{mm},5$ sur $3^{mm},5$; son mésorchium se prolonge sur le gubernaculum long d'environ 3 millimètres, et la situation des diverses parties reste à peu près la même pendant la durée du cinquième mois. C'est vers la fin du sixième mois que le gubernaculum acquiert son maximum de développement; il mesure dans certains cas jusqu'à 8 millimètres de long et reçoit du petit oblique un faisceau musculaire qui se réfléchit sur lui aux environs de l'anneau inguinal externe. Ces fibres remontent jusque vers le tiers supérieur du ligament, formant au-dessous du péritoine une gaîne musculaire opaque; l'axe du gubernaculum est formé par du tissu conjonctif lâche avec des vaisseaux. Les sinuosités de l'épididyme et du canal déférent s'accusent de plus en plus, et l'ouverture du cul-de-sac vaginal est assez large pour admettre sans difficulté l'extrémité d'une sonde fine.

Vers le début du septième mois le testicule, écarté jusque-là de 5 à 8 millimètres de l'anneau inguinal, se rapproche de cet orifice, et la descente définitive commence.

A ce moment le cul-de-sac vaginal fait saillie en dehors de l'anneau inguinal externe sous forme d'un petit sac mesurant 6 millimètres sur 4, que recouvre l'aponévrose du grand oblique.

Le testicule gauche s'engage le premier dans le canal, et ce n'est qu'alors que le gubernaculum, qui jusque-là n'avait fait que descendre vers l'extérieur, commence à subir un raccourcissement effectif, en même temps que la gaîne vaginale s'allonge de plus en plus.

Les deux phénomènes sont corrélatifs, attendu que le gubernaculum s'invagine sur lui-même et se retourne comme un doigt de gant, ainsi que l'avait déjà supposé Camper, jusqu'au point où il est traversé par le canal déférent, contribuant ainsi à former les enveloppes du testicule et du cordon spermatique. Sa portion supérieure persiste encore quelque temps sous forme d'un court pédicule rattachant au fond de la tunique vaginale le testicule une fois descendu; elle finit par disparaître entièrement.

La tunique vaginale dérive en grande partie du mésorchium qui se déplisse au fur et à mesure que s'abaisse le testicule.

Le crémaster externe ou strié est constitué essentiellement par les fibres de la tunique musculaire du gubernaculum; quant au crémaster interne ou lisse, il provient probablement des faisceaux de fibres-cellules qui accompagnent le canal

déférent et les vaisseaux spermatiques (*voy.* aussi à ce sujet Barrois, *Enveloppes du testicule*, thèse de Lille, 1882).

En ce qui concerne le mécanisme de la migration, Bramann pense que la cause de la première descente, de l'ascension qui la suit, et probablement aussi de la descente définitive jusqu'à l'orifice inguinal interne, tient, comme l'ont admis Cleland, Kölliker, etc., à des différences de croissance des diverses parties constituantes de la paroi abdominale et du gubernaculum lui-même. Il est moins facile d'expliquer la traversée du canal inguinal : B. met en cause d'abord la rétraction progressive du tissu cellulaire mou remplissant le scrotum et se prolongeant dans l'axe du gubernaculum, rétraction qui tendrait tout à la fois à attirer le testicule vers les bourses et à favoriser l'invagination du ligament directeur. A ce premier facteur viendrait s'ajouter la pression exercée sur le testicule une fois engagé par la masse de plus en plus considérable des viscères abdominaux.

L'auteur ne prétend pas cependant avoir donné ainsi une solution définitive du *grand problème* de Langenbeck; celle-ci ne pourra résulter que d'une étude plus complète de la migration testiculaire dans la série animale. Il fait remarquer à ce sujet que le gubernaculum humain, tel qu'il le décrit au sixième mois, a exactement la structure de celui des Rongeurs lorsqu'on l'examine durant la période pendant laquelle les testicules de ces animaux rentrent dans l'abdomen.

Il nous reste à indiquer brièvement la manière dont se comportent les voies spermatiques à leur embouchure dans le sinus uro-génital. Les deux conduits de Wolff se rejoignent derrière la vessie et leurs enveloppes lamineuses se fusionnent pour constituer le *cordon génital* de Thiersch. Ce cordon renferme également au début les deux conduits de Müller.

Dans la suite ces derniers s'atrophient, à l'exception de leur extrémité inférieure (vésicule prostatique), en même temps que les conduits de Wolff deviennent plus larges dans leur portion terminale destinée à former les canaux éjaculateurs, et que le cordon se scinde en deux moitiés distinctes. Les vésicules séminales apparaissent au troisième mois comme deux petits diverticules des canaux déférents, inclus comme ces derniers dans le cordon génital; leur évolution n'a pas été suivie plus loin (Kölliker).

On trouvera l'histoire détaillée des transformations définitives que subissent ces divers conduits aux articles URO-GÉNITAL (*Sinus*) et WOLFF (*Corps de*).

F. TOURNEUX et G. HERRMANN.

§ IV. **Physiologie.** *Voy.* SPERME.

§ V. **Anomalies.** Les perturbations du développement auxquelles sont dues les anomalies du testicule et des voies spermatiques portent, soit sur la formation première de ces parties chez l'embryon, soit sur la migration des testicules, soit enfin sur les dernières modifications que subissent ces organes après la naissance et à l'approche de la puberté. Les arrêts et les retards dans la migration testiculaire ont fait l'objet d'un article spécial (*voy.* CRYPTORCHIDE), et l'*inversion* a été exposée plus haut, dans la partie anatomique (*voy.* ci-dessous, p. 530).

D'autre part les défectuosités dont l'origine remonte à la période embryonnaire ont été décrites en grande partie avec l'*anorchidie*. Il nous reste à dire un mot de quelques anomalies de moindre importance.

Anomalies de volume. En dehors des augmentations de volume dues à des

processus pathologiques, on ne connaît comme cas de *macrorchidie* vraie que l'hypertrophie compensatrice présentée par l'un des testicules lorsque celui du côté opposé est arrêté ou entravé dans son développement.

La *microrchidie* (qu'il ne faut pas confondre avec les atrophies testiculaires) est un arrêt de développement du testicule, qui conserve chez l'adulte le volume qu'il présente d'ordinaire dans la première enfance et qui demeure impropre à la production du sperme. Elle coexiste fréquemment avec l'ectopie, mais on peut l'observer aussi sur des organes normalement situés dans les bourses. Lorsqu'elle n'existe que d'un côté, les fonctions peuvent s'accomplir normalement, mais la microrchidie double entraîne nécessairement l'infécondité. Dans ce cas les organes génitaux externes sont souvent petits ou mal conformés, et l'habitus général du corps rappelle plutôt celui de la femme, comme dans l'anorchidie (*voy.* ce mot). Anciennement on rangeait souvent à tort parmi les hermaphrodites ces cryptorchides présentant les attributs extérieurs du féminisme.

Synorchidie. Un exemple type de synorchidie abdominale est rapporté par I. Geoffroy Saint-Hilaire; il a trait à un enfant atteint d'hypospadias et considéré à tort comme appartenant au sexe féminin. Il mourut à l'âge de dix-huit mois et l'autopsie montra une soudure sur la ligne médiane des reins, des capsules surrénales et des testicules non descendus. Quant aux cas de synorchidie scrotale qui ont été décrits, nous pensons avec Cruveilhier (*Anat. pathol. gén.*, t. I, p. 301) que leur authenticité doit être révoquée en doute; il s'agit là probablement d'adhérences qui se sont produites consécutivement à la descente de testicules séparés, et non d'un vice de développement embryonnaire.

Monorchidie. *Voy.* CRYPTORCHIDE.

Polyorchidie. La présence d'un ou de plusieurs testicules surnuméraires a été signalée assez fréquemment sur le vivant, mais, toutes les fois que l'examen pathologique a été pratiqué, il a montré que la polyorchidie n'était qu'apparente et qu'on avait affaire, soit à des hernies, soit à des tumeurs diverses. Le seul cas tant soit peu authentique est celui de Blasius (*Obs. méd. anat.*, obs. 20), dans lequel on paraît avoir trouvé à l'autopsie deux testicules distincts dans l'une des vaginales.

Pour les abouchements anormaux, malformations, etc., des voies spermatiques, consulter les articles CRYPTORCHIDIE, HERMAPHRODISME, URO-GÉNITAL (*Sinus*). G. H.

§ VI. **Pathologie.** Le testicule, dont on ne doit pas séparer l'épididyme, leurs connexions pathologiques étant étroites, peut être malade de bien des manières. Le progrès de nos connaissances en pathologie générale nous permet de tenter une classification des maladies fondée sur la pathogénie. L'action évidente des agents traumatiques a, dès le début de l'observation médicale, imposé pour la pathologie de tous les organes, l'institution d'une catégorie de maladies consécutives aux blessures. Ce sera notre première classe : celle des traumatismes.

Les modifications survenant en apparence spontanément dans les tissus et caractérisées par le gonflement, la chaleur, la douleur et la rougeur, se terminant par le retour à l'état normal, la suppuration ou la gangrène, étaient comprises sous le nom d'inflammation. Toutes les recherches modernes ont tendu à éclairer le mécanisme de ces phénomènes, et abouti à la dislocation de cette nombreuse catégorie, en montrant la grande variété des causes qui peuvent les déterminer. Il est notamment bien établi que le syndrome inflammation peut

être la conséquence de modifications dites spontanées, portant sur la nutrition des tissus et indépendantes de tout agent extérieur ; jamais alors il ne survient de suppurations. Dans le testicule, les cas de ce genre sont rares et ne comprennent que la sclérose de l'organe, avec quelques conséquences telles que les formations kystiques de l'épididyme. Il a été reconnu que presque toujours l'inflammation résultait de l'envahissement des organes par des agents pathogènes, appartenant presque tous au règne végétal et connus sous le nom générique de microbes. Le testicule est un des lieux de rendez-vous les plus fréquentés par les parasites microscopiques ; les maladies qu'ils déterminent constitueront une des divisions de ce travail.

Enfin, en dehors des traumatismes, en dehors des inflammations spontanées ou virulentes, se place la nombreuse classe de ces maladies dont la cause primordiale nous échappe et qui se caractérisent par la production de tumeurs, véritables organismes ne disparaissant pas spontanément et se généralisant à d'autres régions. Ce sera le chapitre des néoplasmes du testicule.

Les lésions syphilitiques du testicule sont assez importantes pour constituer un chapitre distinct, nous ne nous en occuperons pas dans cet article. Elles seront étudiées plus loin. Il en est de même de l'hématocèle du testicule, qui sera traitée au mot HÉMATOCÈLE.

Traumatismes du testicule. Les traumatismes du testicule, en dehors des plaies par armes à feu, ne sont pas fréquents. La mobilité des glandes séminales leur permet de fuir dans tous les sens devant les agents vulnérants et d'échapper à leur action soit complétement, soit partiellement. Atteints, les testicules le sont souvent sans grande violence, car, si la force traumatique est considérable, la résistance est nulle de la part de l'organe lésé, qui n'est pas fixé et n'offre aucun point d'appui. Nous faisons une exception pour les plaies par armes à feu : il ne s'agit alors ni de résistance, ni de mobilité ; la cause agit avec instantanéité, et le testicule sera exposé comme toute autre région du corps, proportionnellement à l'étendue de sa surface.

Comme pour tous les organes nous pouvons diviser les traumatismes du testicule en plaies par armes à feu, par instruments piquants, tranchants et contondants. La dernière classe, celle des contusions du testicule, présente seule un réel intérêt et une pathologie bien élucidée depuis quelques années.

Les plaies par armes à feu sont rarement localisées au testicule, et la balle qui les a produites a souvent lésé en même temps les organes voisins. Les statistiques de Chenu, sur les traumatismes des guerres de Crimée et d'Italie, mentionnent pour la première expédition 11 cas de lésions testiculaires, 13 cas pour la seconde. Otis, dans ses recherches sur les blessures de la guerre de Sécession, a rencontré 586 cas se rapportant aux testicules. On comprend que les symptômes produits par les plaies d'armes à feu soient aussi différents que les lésions sont variables. La désorganisation de l'organe peut être immédiate et totale, ou tout peut se borner à une contusion légère avec séton ou simple sillon du scrotum. Les terminaisons diverses vers lesquelles peut évoluer une plaie par arme à feu sont les mêmes que celles que nous décrirons pour la contusion. Quoi qu'il en soit, ces traumatismes paraissent graves. Sur les 586 blessés de la guerre de Sécession, la castration dut être entreprise ou complétée 61 fois, la mortalité générale s'éleva à 18 pour 100. Il faut pour ce dernier chiffre tenir compte des lésions d'organes voisins importants, vessie,

rectum, péritoine, etc. En Crimée les 11 blessures des testicules se terminent toutes par guérison, 6 fois avec perte totale de l'organe, 4 fois avec atrophie, 1 fois sans altération appréciable. Des 13 observations de la guerre d'Italie, 8 finissent par la perte du testicule, 5 par l'atrophie. Nous concluons de ces chiffres que les plaies par armes à feu compromettent, dans l'immense majorité des cas, l'existence du testicule qu'elles atteignent.

Les plaies par instrument piquant sont les moins graves de toutes. Il y aurait à s'entendre sur ce qu'il faut désigner par instruments piquants. Dès qu'un certain diamètre est dépassé, la déchirure de l'albuginée présente une étendue qui constitue un danger inhérent aux instruments coupants. Pour qu'une plaie rentre dans la catégorie des plaies par instruments piquants, le diamètre de l'instrument qui l'a produite ne doit pas dépasser 4 ou 5 millimètres. Le type de ces traumatismes est le plus souvent réalisé par le chirurgien, qui ponctionne le testicule en opérant une hydrocèle. Cet accident résulte soit de l'inadvertance, soit de l'estimation inexacte de l'épaisseur de la couche liquide, soit enfin d'une inversion testiculaire qui n'a pas été reconnue. Une douleur plus vive manifestée par l'opéré, une sensation de résistance anormale, un peu d'écoulement sanguin, au lieu de l'issue du liquide séreux de la vaginalite chronique, sont les premiers symptômes que produit ce contre-temps opératoire. Les conséquences en sont très-peu graves. Certains chirurgiens, Dupuytren entre autres, n'ont pas hésité, leur erreur reconnue, à continuer leur opération, et à pratiquer l'injection modificatrice. Malgré l'autorité de ceux qui ont agi de la sorte, je crois qu'il serait plus prudent de se borner à une simple ponction, et de remettre l'injection au moment où l'épanchement se serait reproduit. A. Cooper cite deux cas moins heureux : dans l'un, la douleur fut assez vive pour aller jusqu'à la syncope; dans l'autre, la suppuration survint et détruisit le testicule.

Quand le traumatisme porte sur un organe antérieurement malade, les conséquences peuvent être tout autres. Les traités de chirurgie un peu anciens sont tous unanimes à déclarer dangereuse la ponction exploratrice dans les néoplasmes ou l'hématocèle vaginale. Vidal (de Cassis) a vu succomber un malade après une ponction exploratrice faite avec un trocart très-fin dans un cancer encéphaloïde du testicule. La thèse de Donnay (*hématocèle et ses complications après les ponctions*, thèse de Paris, 1877) contient, sur les phénomènes que l'introduction d'un trocart détermine quelquefois dans la périorchite hémorrhagique, quelques observations intéressantes. Il nous semble que ces accidents parfois si redoutables sont tous explicables par la même cause : la pénétration d'un foyer sanguin par les germes septiques apportés par l'instrument. Nous avons, pour notre part, ponctionné plusieurs fois, pour divers motifs, soit des tumeurs, soit des hématocèles : jamais nous n'avons vu la moindre complication suivre notre intervention. Deux précautions ont assuré ce résultat : l'emploi d'un trocart capillaire, c'est-à-dire incapable de laisser après lui un passage pour les germes extérieurs; le chauffage au blanc, sur la flamme d'une lampe à alcool, immédiatement avant la ponction, de l'instrument choisi, c'est-à-dire la destruction des contages qu'il pouvait contenir. La ponction antiseptique n'offre aucun danger.

La dimension du trocart est surtout à considérer quand il s'agit d'une hématocèle. La paroi vaginale est considérablement épaissie, c'est une cloison presque rigide et dans laquelle la ponction fait un trou, comme dans un mur, pour ainsi

dire, et que la souplesse des tissus ne réussit pas à combler. On peut voir alors, après avoir retiré la canule, le liquide continuer à s'écouler hors de la vaginale et s'infiltrer dans les mailles du scrotum. L'hématocèle est à la fois vaginale et pariétale; le docteur Thibault en a rapporté un intéressant exemple dans la *Gazette des hôpitaux* du 21 février 1878. Les faits cliniques nous apprennent que les piqûres du testicule et de ses annexes sont rares en dehors des traumatismes chirurgicaux, et que leur gravité est nulle, si les complications septiques sont évitées. M. Arteaga (*Plaies du testicule*, thèse de Paris, 1883) a fait sur les chiens des expériences confirmant complétement ces conclusions : mais ces recherches ne portent malheureusement que sur des glandes saines, et sur une espèce animale résistant admirablement au traumatisme.

Les instruments tranchants n'atteignent guère le testicule que lorsqu'ils sont maniés par le chirurgien. Cependant il serait possible de réunir quelques faits de traumatismes accidentels : Vidal (de Cassis) rapporte l'histoire d'un vieillard traité par Gaston de Saint-Ybars (*Gazette des hôpitaux*, 19 décembre 1844) et qui, traîné par un âne, eut le scrotum ouvert, l'albuginée déchirée par les pierres du chemin. Il est difficile, par la description, de savoir ce qui s'ensuivit, le testicule demeura volumineux englobé dans un tissu cicatriciel. Dans ses cliniques, Larrey raconte l'histoire d'un grenadier ayant reçu un coup de couteau dans le testicule gauche. La glande blessée guérit complétement avec une légère diminution de volume.

La ponction, le débridement de l'albuginée, recommandés par Vidal (de Cassis) pour diminuer la douleur et l'inflammation dans l'orchite parenchymateuse, ont été, à une certaine époque, le mode le plus fréquent des blessures testiculaires. Tandis que Vidal annonçait à la Société de chirurgie avoir employé 400 fois son procédé sans accident, la plupart des chirurgiens apportaient des observations d'une complication redoutable, la hernie et le dévidement des tubes séminifères, c'est-à-dire la destruction du testicule. A quoi faut-il attribuer ces résultats si différents? Vidal est-il bien certain d'avoir toujours incisé l'albuginée et non pas seulement le feuillet pariétal de la vaginale? Faisait-il une simple ponction et non pas une incision? Mais alors le but cherché était-il rempli? Obtenait-il réellement un débridement avec une intervention si mesurée? Salleron, et plus récemment Dieu, ont publié des cas de hernie des tubes avec une simple ponction. Pour Monod et Terrillon, le dévidement ne se produirait que si le testicule est enflammé, sur l'organe sain un ou deux pelotons apparaissent à l'ouverture, ne la franchissent pas et y contractent les adhérences. Si Vidal a ponctionné 400 fois le testicule dans l'orchite, c'est qu'il appliquait son invention à toutes les inflammations indistinctement : on sait combien rarement dans la blennorrhagie le testicule est fortement atteint, il n'y a rien d'étonnant à ce qu'il n'ait pas eu d'accident. Les autres chirurgiens, plus avares d'une intervention dont ils n'étaient pas les inventeurs, la réservaient pour les cas où l'intensité des douleurs semblait la rendre indispensable, et l'appliquant au testicule enflammé en provoquaient la fonte. Le procédé de Vidal est dangereux et à rejeter dans les seuls cas où il paraît logique.

Malgré les expériences de Monod et Terrillon, si dans une opération on incisait par mégarde l'albuginée d'un testicule sain, il faudrait suivre l'exemple de Kocher, qui en semblable occurrence fit une suture, et n'eut pas d'accident.

L'état aseptique ou septique des instruments joue un grand rôle dans les phénomènes consécutifs à la blessure. Les recueils contiennent bon nombre

d'observations dans lesquelles ont voit le testicule suppurer et même se sphacéler, à la suite d'orchites de causes variées. Quand on examine ces faits de près, la succession des symptômes est presque constante. Après quelques jours l'intensité des douleurs ou un peu de fluctuation amènent le médecin à pratiquer une ponction ou une incision. Jamais de pansement antiseptique. Le malade éprouve un soulagement momentané, puis après deux ou trois jours survient un état général grave, une inflammation diffuse; il faut inciser largement le testicule, et ses enveloppes sont sphacélées. Il est impossible de méconnaître la filiation des accidents, et de ne pas mettre sur le compte des germes introduits par l'intervention la terminaison qui eût peut-être été tout autre, si les précautions voulues eussent été prises. Cette explication peut s'appliquer à l'immense majorité des observations publiées sous le nom d'orchite spontanée terminée par gangrène, de gangrène à la suite de la blennorrhagie, de la fièvre typhoïde, etc., etc.

La gravité d'une plaie par instrument tranchant dépend donc de l'état du testicule au moment de l'accident, de l'étendue plus ou moins grande de l'ouverture de l'albuginée; les phénomènes consécutifs peuvent consister dans la hernie totale des canalicules, les diverses formes d'inflammation septique, enfin dans l'atrophie d'un certain nombre de canaux séminifères étouffés par la prolifération du tissu connectif de la cicatrice.

Avant d'aborder l'étude des désordres produits par la contusion, nous devons mentionner les déplacements que peuvent subir les testicules sous l'action des corps contondants. Il peut se produire par le choc de véritables luxations. Hess de Huster (*Corresp. Blatt. für schweitzer Aertze*, 1874, 1er novembre) a publié un fait de ce genre très-intéressant. Un artilleur est renversé par terre sur le ventre, le sabre entre les jambes; dans cette position une roue lui passe sur le corps en touchant d'abord la jambe gauche. Le premier chirurgien qui le vit aperçut sous la peau de la cuisse droite une petite tumeur qu'il prit pour un hématome. Hess, le troisième jour après l'accident, constata que les bourses étaient vides à droite, tandis qu'à la face interne de la cuisse du même côté, au niveau de la partie inférieure du scrotum, c'est-à-dire à 2 pouces 1/2 environ au-dessous du pli crural, il se trouvait une tumeur très-douloureuse aux moindres attouchements, du volume d'une amande, facile à refouler en haut. Pas d'autres blessures sur ce membre.

Vu l'extrême sensibilité des parties, on différa jusqu'au lendemain la réduction du testicule qui s'opéra assez facilement : la guérison suivit sans aucun accident. Tout d'abord le testicule ne descendit pas jusqu'au fond du scrotum, il y arriva après trois mois.

Les contusions, pour avoir une conséquence pathologique, doivent-elles porter nécessairement sur le testicule lui-même? Soulé (de Bordeaux), qui un des premiers a étudié ce genre de traumatismes, admettait à la suite des contusions une orchite directe succédant aux coups portés sur la glande elle-même, et une orchite indirecte résultant de tiraillements du cordon ou de secousses subies par le testicule suspendu à ce cordon. Cette deuxième espèce n'est en réalité que ce que depuis Velpeau on a désigné du nom d'orchite par effort. L'illustre chirurgien admettait que le cordon réfléchi sur le pubis pouvait être comprimé par la contraction musculaire ou tiraillé par de brusques mouvements, le résultat de ces agressions sur les vaisseaux, les nerfs, le canal déférent, pouvait être une inflammation du testicule.

A l'époque où Velpeau invoquait cette origine pour certaines orchites (*Dictionnaire en 21 volumes*, article ORCHITE), les manifestations tardives de la chaudepisse, les formes aiguës de la tuberculose, étaient inconnues. C'est pour l'orchite tuberculeuse aiguë qu'il faut revendiquer le plus grand nombre de ces orchites par effort; nous n'en voulons pour preuve que les dernières lignes que Velpeau lui consacre : L'orchite par effort « offre encore ceci de particulier, qu'elle tient pour ainsi dire le milieu entre l'orchite blennorrhagique et l'orchite phlegmoneuse, sous le point de vue de la tendance à se terminer par suppuration ou par l'état chronique ». Aussi partageons-nous les idées de M. Duplay et de son élève Delome (*De l'orchite prétendue par effort*, thèse de Paris, 1877) et sommes-nous disposé à conclure comme eux que c'est sur la dissimulation des malades et l'insuffisance de l'examen de l'urèthre, que repose l'histoire de l'orchite par effort, de l'orchite indirecte de Soulé.

La contusion du testicule se présente assez rarement en clinique pour les raisons énoncées au commencement de ce chapitre. A. Cooper avait vu cependant l'atrophie consécutive aux contusions. Si Cooper observa la terminaison par suppuration, Velpeau et Vidal reconnurent que l'atrophie ne portait que sur le testicule et épargnait l'épididyme. Robert essaya, sans en donner la preuve anatomique, d'expliquer pourquoi, si rare après la chaudepisse, l'atrophie est si fréquente après les contusions. Il fit de l'orchite blennorrhagique une inflammation catarrhale, portant sur les épithéliums des canalicules, et de l'inflammation traumatique un processus frappant le tissu interstitiel et en amenant la rétraction scléreuse. Reclus, dans sa thèse *Sur le testicule tuberculeux* (1875), a eu le premier le mérite de donner une description histologique exacte de ces atrophies post-traumatiques. La physiologie pathologique de l'atrophie a été complétement et magistralement élucidée par Monod et Terrillon (*Archives de médecine*, 1881, p. 381 [*De la contusion du testicule et de ses conséquences. — Contribution à l'étude de l'hématocèle du testicule*]. Monod et Terrillon, *Bulletin de la Société de chirurgie*, 1881, p. 24). Mentionnons également un mémoire de Rigal (*Recherches expérimentales sur l'atrophie du testicule consécutive aux contusions de cet organe*, in *Archives de physiologie*, mars-avril 1879). Les thèses de Coutan (*Contribution à l'étude de l'orchite traumatique*, thèse de Paris, 1881), de Bayon (*Considération sur l'hématocèle intra-testiculaire*, thèse de Paris, 1881), ne sont que l'exposé des idées de Monod et Terrillon.

Difficile à fixer, le testicule se prête peu facilement à l'expérimentation. Aussi Kocher avait-il vainement essayé de déterminer à coups de marteau un traumatisme sur les testicules d'un chien. Monod et Terrillon ont reconnu que pour produire une contusion il fallait à la fois l'immobilisation de l'organe et un choc violent. L'albuginée ne cède chez le chien que devant un effort d'au moins 50 kilogrammes. Si l'on fait abstraction des désordres subis forcément par le scrotum et les autres enveloppes de la glande, si l'on oublie qu'en pratique les lésions peuvent se présenter à des degrés divers de développement, on peut distinguer trois degrés dans la contusion.

Un premier degré montre des hémorrhagies ponctuées et très-peu abondantes dans le tissu connectif interposé aux canalicules. Elles semblent avoir été produites par des déchirements de ce tissu, amenés par de brusques mouvements de canalicules, glissant les uns sur les autres au-devant de la cause traumatique. Il n'y a jamais de lésion de l'épithélium des canaux qui sont intacts. Dans l'épi-

didyme mêmes phénomènes avec détachement de quelques cellules épithéliales; le canal épididymaire est unique et ne glisse pas sur lui-même aussi facilement que les canaux du testicule.

Au second degré les dégâts sont plus considérables, les hémorrhagies se collectent en petits foyers, les tubes séminifères sont rompus. L'albuginée est encore intacte.

Le troisième degré peut aller jusqu'à la destruction, à l'attrition complète de la glande séminale; le sang peut constituer une véritable collection, les tubes brisés flottent dans le liquide épanché, la membrane albuginée est toujours déchirée, et c'est ce qui caractérise ce degré.

La terminaison la plus fréquente est l'atrophie.

Elle peut se présenter dans le premier degré et est le résultat du processus consécutif au traumatisme. Pour Reclus, les parois du canalicule s'enflamment, le tissu connectif s'hypertrophie, puis revient sur lui-même. La paroi épaissie diminue d'abord le calibre du canal, amène la desquamation des épithéliums en étouffant les vaisseaux qui leur sont destinés. Puis le tissu connectif se rétracte et les canalicules sont transformés en de petits cordons dépourvus de cavité. Pour Monod et Terrillon la production de l'atrophie est un peu différente. C'est non-seulement la paroi du canalicule, mais c'est avant tout le tissu interstitiel aux canalicules qui présente les lésions. C'est au niveau des petites hémorrhagies que le tissu connectif se met en mouvement, puis la paroi canaliculaire est atteinte à son tour. L'atrophie est la conséquence d'une *orchite interstitielle et tubulaire scléreuse*.

Si l'état général du sujet y prédispose, si le traitement est insuffisant ou mal dirigé, les contusions au deuxième et troisième degré peuvent déterminer la suppuration et la mortification du testicule. L'hématocèle intra-testiculaire, considéré comme une collection sanguine isolée par l'albuginée, n'existe pas. Quand la violence a pu déterminer une hémorrhagie assez considérable pour mériter le nom d'hématome, la membrane albuginée est déchirée, le sang occupe à la fois le testicule et la vaginale. Des lambeaux du parenchyme séminal flottent dans la séreuse. Sang et canalicules forment une bouillie contenue dans la vaginale.

Les symptômes sont variables suivant les cas. La contusion très-légère peut ne produire aucun symptôme et aboutir à une résolution complète. Des traumatismes en apparence violents, comme la luxation signalée plus haut, peuvent avoir les mêmes conséquences. En général, il ne faut pas se fier à l'absence apparente de réaction, et, en présence d'une contusion du testicule, le pronostic sera toujours réservé. Le premier degré de la contusion ne donne aucun symptôme autre que de très-légères douleurs à la pression, il est presque fatalement suivi d'atrophie. Souvent on trouve des testicules atrophiés, et ceux qui en sont porteurs ne se rappellent aucune circonstance ayant pu déterminer ce phénomène; la cause, traumatisme léger, n'a pas attiré leur attention au moment où elle s'est produite, et est sortie de leur mémoire. Ce fait est vrai, surtout pour les atrophies traumatiques de l'enfance.

L'âge adulte, l'adolescence, semblent prédisposer à la sclérose, les atrophies post-traumatiques ont leur maximum de fréquence vers vingt ans, c'est-à-dire à un moment où le testicule est une glande active. L'atrophie survient rapidement et dans la plupart des observations elle est complète après quelques semaines. La diminution de volume est le seul symptôme objectif ou subjectif révélant un

état pathologique. Les testicules atrophiés donnent la sensation d'un corps mou, l'albuginée est comme plissée, les dimensions sont extrêmement réduites, et souvent n'égalent pas celles d'une noisette. Velpeau, Vidal, Reclus, admettent que l'épididyme échappe toujours à l'atrophie, et en recherchant le testicule, c'est cet organe que l'on trouve mou, diffus, entourant de toutes parts la glande séminale.

Monod et Terrillon croient que dans un certain nombre de contusions un peu intenses l'épididyme s'atrophie aussi. La largeur de son canal, l'épaisseur du tissu connectif qui l'englobe, le mettent le plus souvent à l'abri.

Quand l'inflammation passe à suppuration, les symptômes sont ceux de toutes les orchites, nous n'avons pas à y insister.

Des névralgies rebelles (testicule douloureux) peuvent être la conséquence des contusions. Nous en avons observé un cas remarquable chez un gardien de la paix qui avait, dix-huit mois auparavant, reçu sur les bourses, à droite, un violent coup de pied. La douleur remontait jusque dans la fosse iliaque. Le testicule était sensible au toucher, l'épididyme et le cordon étaient bosselés, le testicule paraissait sain. Le cordon avait subi une sorte d'allongement, les bourses de ce côté étaient flasques, pendantes, le crémaster et le dartos semblaient avoir perdu complétement leur tonicité. Le moindre choc réveillait de vives douleurs s'irradiant dans la fosse iliaque et jusqu'aux lombes. Les muscles de la paroi abdominale se contractaient violemment. Ces paroxymes arrivaient quelquefois sans cause occasionnelle.

Une terminaison certainement rare de l'orchite traumatique suppurée est le fongus. Remy (*Journal de l'anatomie et de la physiologie*, 1880) en a publié un cas fort remarquable. Il s'agissait d'un individu débilité par les excès, chez lequel, à la suite d'une contusion, survint un fongus. L'examen histologique démontra que la formation du champignon avait été précédée par l'orchite interstitielle.

L'atrophie peut être suivie parfois de certaines conséquences modifiant l'état général de l'individu et amenant cette déchéance de l'organisme mâle connue sous le nom de féminisme. Assez fréquemment les désordres se bornent à un certain degré d'hypertrophie mammaire.

Localisations des maladies virulentes. ORCHITES. Nous venons de voir les désordres produits par le traumatisme. L'inflammation aiguë se terminant par la suppuration ou le sphacèle arrive quelquefois à la suite des blessures. Mais c'est là, on peut l'affirmer, une conséquence médiate ; le traumatisme a ouvert une porte aux agents pathogènes : suppuration et gangrène ne vont pas sans l'action des organismes infectieux. Aussi n'admettons-nous pas que l'inflammation du testicule et de l'épididyme puisse se montrer en dehors de l'action de ces germes morbides. Spontanément, sans l'action de causes extérieures, un organe ne peut être le siége que de néoplasmes ou de sclérose du tissu connectif.

Les maladies infectieuses qui portent leur action sur les organes génitaux de l'homme sont nombreuses. L'examen attentif de ces organes dans les pyrexies étendra encore le nombre et la fréquence de leurs localisations testiculaires. Le mécanisme n'est pas toujours identique. Deux grandes classes peuvent être établies. L'une comprend les infections dans lesquelles la glande séminale est atteinte directement sans que les organes voisins soient malades ; dans l'autre nous rangeons les processus virulents qui n'arrivent au testicule qu'en gagnant de proche en proche. Les germes lancés dans la circulation générale se rendent au testicule

par la voie vasculaire et y prolifèrent, ou au contraire se propagent en cheminant soit le long des vaisseaux, soit d'un organe quelconque. La voie circulatoire est empruntée dans les pyrexies, les fièvres éruptives; c'est elle qui détermine l'orchite de la variole, de la scarlatine, du typhus, des oreillons, de la fièvre typhoïde, du rhumatisme aigu, de la syphilis. C'est au contraire en suivant le canal de l'urèthre, les canaux éjaculateurs, les vésicules séminales, le canal déférent, que les microbes de la blennorrhagie ou les divers organismes de la suppuration arrivent jusqu'au testicule. Intermédiaire à ces deux classes se place le testicule tuberculeux. Les deux explications lui sont applicables. Tantôt en effet la glande séminale devient tuberculeuse alors qu'un foyer éloigné, poumon, articulation, est le siége des localisations primitives du bacille infectieux, tantôt au contraire le virus s'y rend après avoir atteint la vessie et la prostate. Enfin de toutes les orchites virulentes celle de la tuberculose est la seule capable de constituer un foyer d'infection pour les autres organes. Aussi avons-nous classé les différentes inflammations dont le testicule est le siége de la manière suivante:

INFLAMMATIONS VIRULENTES DU TESTICULE

Par embolies microbiennes. . . .	Variole. Fièvre typhoïde. Oreillons. Rhumatisme articulaire aigu. Scarlatine. Typhus. Syphilis. Tuberculose.
Par inoculation directe.	Blennorrhagie. Suppurations de voisinage.

Cette classification répond à des observations anatomo-pathologiques incontestables. Dans les localisations emboliques, les lésions sont diffuses; leur siége de prédilection semble être les espaces lymphatiques environnant les canaux séminifères et l'épididyme. Comme dans les autres organes les agents virulents paraissent avoir une prédilection marquée pour les tissus séreux. Si l'infection se fait, au contraire, par inoculations successives comme dans la blennorrhagie ou les suppurations (testicule pyogénétique), les muqueuses des canaux sont les premières atteintes, et, dans les cas intenses seulement, l'agent dépasse l'épaisseur des parois pour se répandre dans le tissu péricanaliculaire; le testicule est aussi bien moins souvent atteint. Les infections par voie vasculaires sont plutôt des orchites vraies, les infections par la voie muqueuse sont plutôt des épididymites. Nous allons passer successivement en revue ces diverses localisations dont l'importance clinique est très-différente suivant leur fréquence et leur intensité, ou leurs suites.

TESTICULE VARIOLIQUE. Signalée par Velpeau pour la première fois dans l'article TESTICULE du *Dictionnaire en 30 volumes*, mentionnée par Gosselin dans ses annotations au livre de Curling et dans une présentation à la Société anatomique (Pigné, *Société anatomique*, 1847), l'orchite varioleuse a été magistralement décrite par Béraud, et depuis lors rien de notable n'a été ajouté à son histoire (Béraud, *Recherches sur l'orchite et l'ovarite varioleuses*, in *Archives générales de médecine*, 1859, 1, 5e sér., t. XIII, p. 274 et 577).

Les livres de pathologie interne sont muets à l'égard de l'orchite varioleuse. Plusieurs causes ont déterminé cet oubli. Les médecins s'occupent rarement des lésions du testicule, et dans la variole cette indifférence s'accroît de la difficulté

d'examiner un testicule dont le scrotum est couvert de pustules, et du peu d'importance qu'a, dans une maladie à grand fracas comme la variole, une affection de la glande séminale.

Cette localisation du virus n'est peut-être pas rare. Sur 20 cadavres examinés par Béraud, 17 la présentaient. Nous pouvons donc dire qu'à l'amphithéâtre l'orchite varioleuse est la règle ; en d'autres termes, qu'elle se rencontre dans plus des 3/4 des cas de variole grave.

Un jeune garçon de dix ans en a offert un exemple.

Le plus souvent les deux testicules sont atteints. Dans un seul cas d'unilatéralité le testicule gauche était malade, et la poussée semble le plus souvent débuter par ce côté.

L'anatomie pathologique de cette lésion est des plus intéressantes. Comme nous l'avons dit dans nos considérations générales sur les maladies virulentes du testicule, les lésions sont diffuses. Elles peuvent occuper la vaginale, l'épididyme et le testicule. Le testicule est cependant fort rarement atteint, aussi est il permis de distinguer deux formes : l'une qui s'appellera périorchite et qui est excessivement fréquente ; l'autre que nous nommerons parenchymateuse et qui est exceptionnelle.

Dans la périorchite les altérations portent sur l'épididyme ou sur la vaginale. Ces manifestations morbides peuvent être ou réunies ou isolées. La vaginalite est la plus fréquente. Généralement le testicule, le canal déférent, les vésicules séminales, restent parfaitement indemnes.

La vaginale est atteinte partiellement, son feuillet pariétal est le plus exposé. C'est à la région inférieure, vers le cul-de-sac, que les caractères pathologiques sont le plus accusés. Ils consistent dans une injection vasculaire, sous forme de fines arborisations. Ces réseaux congestifs ne sont pas disposés au hasard, mais autour d'un certain nombre de points laissant entre eux des régions saines. Ces centres sont de véritables vésicules varioliques, au niveau desquelles l'épithélium est dépoli, légèrement soulevé. Dans les cas intenses, la séreuse présente un œdème, rappelant le chémosis conjonctival.

Le liquide épanché varie en quantité, mais est peu abondant. Il est limpide, incolore, passant parfois au jaune citrin, et peut contenir des flocons fibrineux et même du sang.

Des pseudo-membranes s'y rencontrent, libres le plus souvent, épaisses de 1 à 2 millimètres, sur 2 à 4 de largeur. Elles sont blanches, souvent jaunes et d'un aspect rappelant le contenu des pustules varioliques. Robin a trouvé au microscope qu'elles sont fibrineuses, contenant parfois du sang, mais jamais du pus.

L'examen de nombreux cadavres offrant des cicatrices de variole ancienne n'a jamais montré à Béraud les traces de lésions génitales. Il en conclut que la vaginalite ne laisse aucun vestige après la guérison de la variole.

A la queue de l'épididyme se trouve une altération intéressante. Elle consiste dans un dépôt fibrineux, stratifié, très-dur, situé en dehors de la vaginale dans la concavité décrite par le canal déférent, au moment où il abandonne l'épididyme. Cet exsudat se moule sur l'épididyme dont sa face supérieure prend la forme, son centre épais atteint 1 centimètre de hauteur, ses bords sont amincis, sa face supérieure concave. Le siége qu'il occupe a attiré l'attention de Beraud. Il est en dehors de la vaginale, il n'existe pas dans ce point de diverticules de la séreuse. L'exsudat est en réalité infiltré dans les larges mailles du tissu cellulaire englobant l'épididyme. Nous attirons l'attention sur ce fait à rapprocher

des localisations de la blennorrhagie et des expériences de Monod sur les injections périépididymaires.

Protégé par l'albuginée, le testicule est assez rarement atteint. Tout au plus la gêne apportée à sa circulation se révèle-t-elle soit par une rougeur congestive, soit par de l'anémie suivant l'intensité des compressions subies par ses vaisseaux. Dans l'*orchite varioleuse parenchymateuse*, la vaginale et l'épididyme ont l'aspect que nous venons de décrire ; en outre, le testicule est le siége d'altérations caractéristiques. A la coupe, son tissu est plus rouge, grisâtre par points. La lésion spéciale est constituée par la présence de nodules jaunâtres répandus dans les divers points de la coupe. Ces nodules ne sont ni du pus, ni le contenu altéré des canaux ; ils sont adhérents, font partie du testicule lui-même. Leur présence se révèle, dès que la vaginale est ouverte, par l'aspect rugueux et mamelonné de l'albuginée. Ces masses morbides varient du volume d'un pois à des dimensions presque imperceptibles. Examinées par Robin, elles se sont montrées comme formées de fines granulations jaunâtres de 1 à 3μ, occupant l'épithélium des tubes séminifères, dont la paroi a augmenté d'épaisseur ; elles en remplissent aussi la cavité. Cette localisation est à rapprocher de celle de la blennorrhagie et même de la tuberculose.

La pathogénie nous semble fort nette. Les lésions testiculaires sont contemporaines des lésions de la peau. Dans les fièvres éruptives il n'y a pas inoculation des tissus de proche en proche, mais infection de la circulation et jetées bactériennes sur différents organes. La vaginale, l'épididyme, le testicule, sont envahis en même temps et de la même manière que la peau ou les muqueuses. Il n'y a donc pas à s'inquiéter de prétendues métastases, à se demander si la vaginale est atteinte consécutivement à la peau, ou par inflammation propagée de l'urèthre. L'intégrité du dartos et du crémaster, le peu de constance de l'uréthrite varioleuse, localisée quand elle existe à la fosse naviculaire, sont des faits réduisant à néant des hypothèses qui d'ailleurs ne sont plus discutables dans l'état de nos connaissances.

Les symptômes de la forme parenchymateuse sont peu connus en raison de sa rareté. La périorchite s'annonce par des douleurs du testicule, douleurs assez vives, spontanées ou révélées par la palpation. Le noyau épididymaire rappelle la sensation perçue dans l'épididymite blennorrhagique. La vaginalite, suivant Beraud, avant de donner lieu à de la fluctuation, déterminerait des froissements, une sorte de bruit de neige, expliqués par le dépoli des surfaces séreuses et rendu évident en saisissant le testicule d'une main et en imprimant de l'autre des mouvements de va-et-vient à ses enveloppes.

La terminaison, constamment observée, est la résolution. Aussi le pronostic est-il absolument bénin, le traitement ne mérite pas de nous arrêter. Il s'agit d'une affection intéressante au point de vue de la pathologie générale, mais en réalité sans importance pratique.

Testicule typhoïdique. C'est à Velpeau que remonte la première observation d'orchite dans le cours d'une fièvre typhoïde. Des faits épars se trouvent dans les thèses de Cogembles, Chedevergne, Mondelet, etc. En 1872, Hanot publie une autopsie restée à peu près unique. Depuis lors les observations se sont multipliées. En France, nous citerons surtout dans ces dernières années la thèse de Sadrain (*De l'orchite dans la fièvre typhoïde*, thèse de Paris, 1882, n° 66), et le mémoire d'Aug. Ollivier (*Contribution à l'histoire de l'orchite typhoïdique*. In *Revue de médecine*, 1883, 10 novembre). En Angleterre, l'expédition d'Égypte a

fourni aux médecins de l'hôpital de Malte l'occasion d'observer plusieurs cas de ce genre. Nous-même avons eu, grâce à l'obligeance de notre collègue et ami Vinay, médecin de l'hôpital de la Croix-Rousse, le moyen d'en étudier récemment une observation. Les 27 cas publiés par Ollivier, une observation d'Harrisson (*the Lancet*, 9 juin 1883), celle que nous avons vue nous-mêmes, nous permettent d'établir sur 29 faits l'histoire rapide que nous allons présenter de cette complication de la fièvre typhoïde.

Les individus affaiblis paraissent surtout prédisposés. Hanot l'a vue apparaître chez les prisonniers, Duffey en 1872 dans la garnison de Malte, Harrisson chez les soldats qui avaient pris part à la campagne d'Égypte.

La gravité de la fièvre paraît ne jouer aucun rôle, des fièvres peu intenses en ont été suivies au même titre que des fièvres graves.

L'orchite est un accident essentiellement tardif. Sur les 29 cas dont nous avons connaissance, elle ne s'est montrée que 22 fois en dehors de la convalescence. Ch. Goyon, médecin de marine, aurait, d'après Sadrain, vu l'orchite au septième jour, mais l'observation manque de détails. C'est le plus souvent au vingt-cinq, au trentième jour, que la lésion testiculaire apparaît. Dans notre observation l'orchite apparut le jour où le malade sortait de l'hôpital. Laveran a rapporté l'histoire d'un soldat qui avait déjà repris son service, quand la complication s'est montrée.

Le début est brusque. L'état général est affecté. La fièvre est souvent intense, si bien que ce début bruyant a pu donner le change et faire croire à une rechute. Le testicule est très-douloureux. L'épididyme est généralement moins tuméfié que dans la blennorrhagie, alors que le testicule l'est davantage. Cependant le malade que nous avons vu avait un épididyme atteint de telle sorte que, en dehors de la notion des antécédents, il eût été absolument impossible de différencier la lésion de celles déterminées par la chaudepisse. Nous ne trouvâmes rien dans l'urèthre, mais, comme l'urine était un peu trouble, nous recherchâmes le gonococcus de Neisser dans le dépôt. Il nous fut impossible de le trouver, ce qui d'ailleurs était en rapport avec les déclarations du malade niant n'avoir jamais eu de blennorrhagie. Nous avons rappelé cette observation personnelle pour montrer que l'examen local a peu d'importance au point de vue du diagnostic. Il faut cependant retenir que très-généralement la fièvre typhoïde produit plutôt une orchite qu'une épididymite. La vaginale est ordinairement peu malade. Nous avons trouvé le canal déférent un peu tuméfié et douloureux, ce qui est une exception.

Une fois constituée la maladie reste à la période d'état huit ou dix jours, puis arrive à une résolution complète. Hanot a vu le processus aboutir à un léger degré d'atrophie.

La suppuration est assez fréquente. Tantôt il se forme un abcès aigu dont l'ouverture est rapide, tantôt au contraire l'abcès reste longtemps avant de se perforer (trois semaines dans un cas de Paulet cité par Cervelle). Ces abcès sont graves, consécutifs à des orchites parenchymateuses, ils déterminent la perforation de l'albuginée et la fonte du testicule. C'est ce qui est arrivé à Paulet. Peut-être eût-il mieux valu attendre l'ouverture spontanée, qui n'eût pas produit de conséquences plus graves et permis à l'inflammation plus persistante d'isoler la collection purulente des tissus voisins. Dans une observation d'Hanot le processus a été un peu différent : l'abcès semble avoir été épididymaire et l'albuginée ne s'être perforée que par ulcération des tissus abcédés.

Harrisson a vu le testicule se sphacéler chez un soldat de l'armée d'Égypte. La lecture de son travail nous suggère l'idée que le sphacèle peut bien avoir été le fait, non du virus typhique, mais d'une ponction exploratrice, insuffisamment aseptique peut-être, faite trois jours avant dans un abcès.

Nous devons attirer l'attention sur quelques faits insolites dans la fièvre typhoïde et coïncidant parfois avec l'orchite. Sadrain a vu un de ses malades présenter un catarrhe assez violent des voies urinaires. Notre malade avait également du pus dans l'urine. Widal a signalé une hématurie durant six jours, au moment où apparut la poussée testiculaire. Dans une observation de Lorquier, on note la cuisson en urinant. Le petit malade de Bouchut avait en même temps une parotidite et une suppuration de la cuisse droite. Enfin Widal a vu une thrombose des veines du cordon.

Les théories proposées pour expliquer la pathogénie de l'orchite typhoïdique sont multiples. Les processus métastatiques n'ont plus de partisans : nous ne verrons donc pas dans l'inflammation testiculaire, qui survient d'ailleurs en pleine convalescence, un phénomène critique. Sénator invoque l'influence climatologique parce que les localisations génitales se montreraient plus souvent en automne : c'est une phrase, ce n'est pas une opinion. Les médecins anglais, Duffey, Ellis, Matson, Hauby, ont de la tendance à enlever l'orchite à l'action directe du virus typhique, et à l'attribuer à une autre maladie, au rhumatisme, par exemple. Cette explication a pu leur être suggérée par les conditions spéciales où se trouvèrent leurs malades : c'étaient des soldats dans les multiples antécédents desquels le rhumatisme jouait un rôle important. Dans un grand nombre de cas, il n'est pas possible de trouver cette cause ; l'orchite rhumatismale est d'ailleurs une rareté et ne s'est jamais vue sans poussée articulaires.

C'est encore à cette idée des causes extrinsèques qu'ont cédé ceux qui ont voulu voir dans la masturbation l'origine de l'orchite. Outre que les orchites de ce genre sont excessivement rares, si tant est qu'elles existent, la masturbation serait donc plus fréquente dans la convalescence de la fièvre typhoïde que dans toute autre maladie?

Une autre classe d'opinions provient de la constatation de certains faits accessoires que nous avons signalés plus haut ou de l'application de certaines lois de pathologie générale.

Ainsi Widal, ayant vu que chez un de ses malades l'engorgement testiculaire était plutôt œdémateux qu'inflammatoire, ayant observé une véritable phlébite des veines funiculaires, pense que l'inflammation veineuse joue un rôle prépondérant. Il s'agissait d'une thrombose cachectique, d'une *phlegmatia alba dolens* localisée aux vaisseaux testiculaires, et semblable aux manifestations de ce genre si fréquentes dans la fièvre typhoïde. C'est trop généraliser, la phlébite n'ayant été vue qu'une fois.

Des altérations de la sécrétion urinaire, des douleurs en urinant, de véritables catarrhes de la vessie, ont été signalés plusieurs fois. Vallin et Dumas ont attribué une importance pathogénique à ces faits. L'orchite ne serait peut-être que la propagation de l'inflammation vésicale. Dans toute cystite l'urèthre profond est atteint, les canaux éjaculateurs peuvent l'être également, l'orchite typhique accuserait le même mécanisme que l'orchite blennorrhagique. Souvenons-nous que chez le plus grand nombre des typhiques, il y a de la néphrite infectieuse et par conséquent des éléments virulents éliminés par l'urine.

Pour Hallopeau, le testicule dégénérerait comme d'autres glandes, le foie, par exemple, dégénérescence dont on peut accuser et le virus, et l'élévation de température.

Chez le malade de Bouchut l'orchite coïncidait avec une parotide et des abcès, fait à l'appui de l'opinion de Sabourin et Huchard, qui ne voient dans la fluxion testiculaire qu'une localisation du virus typhique.

Adaptant cette idée de localisation du virus aux connaissances actuelles sur la pathogénie des maladies infectieuses, Lorquier attribue l'orchite à des embolies bacillaires.

De l'étude des observations et des arguments nous retenons que l'orchite est produite par localisation du virus typhique, localisation qui nous semble susceptible de deux interprétations : l'embolie bacillaire, l'organisme pathogène arrivant par la voie circulatoire; l'inoculation par l'urine, descendue du rein atteint de néphrite typhique.

Le diagnostic est tout entier dans la notion des antécédents. Les faits de suppuration doivent faire réserver le pronostic et surtout imposer un traitement dans lequel l'immobilisation (suspensoir) jouera le principal rôle, et où l'évolution des abcès doit être laissée à elle-même.

Testicule rhumatismal. Le rhumatisme, cette explication de toutes les causes ignorées, ne pouvait manquer d'être invoqué comme déterminant des lésions testiculaires. Admise comme un fait certain, cette action du rhumatisme n'a cependant inspiré, en ce qui concerne le testicule, que fort peu de travaux. Besnier (*voy.* Rhumatisme) dans ce Dictionnaire se borne à analyser le mémoire de Bouisson, et n'apporte aucun fait nouveau. Bouisson (*Montpellier médical*, 1860, t. IV, p. 336, *Orchite rhumatismale*) est l'auteur du plus important travail sur le sujet qui nous occupe. Quelques mémoires ou thèses, s'y rapportant de plus ou moins près, peuvent fournir quelques documents : Vachee, *Du rhumatisme uro-génital*, Paris, 1868; Guilland, thèse de Paris, 1876; Dhomont, *Du rhumatisme aigu polymorphe*, thèse de Paris, 1880.

Les manifestations génitales du rhumastisme sont fort rares. Nous n'en avons jamais observé et en avons vainement demandé des observations à nos collègues, les médecins des hôpitaux de Lyon. Et, dans les faits qui ont été publiés, que de causes d'erreur ! Un bon nombre datent d'une époque où l'orchite blennorrhagique n'était pas admise par tout le monde, et souvent le rhumatisme a dû porter la responsabilité de ce qui devait, en bonne justice, revenir à la chaudepisse. En outre, depuis quelques années, l'étude des septicémies, des diverses infections, a ouvert le chapitre des pseudo-rhumatismes infectieux, dont les localisations sont autrement multiples et graves que celles du rhumatisme vrai.

On a décrit à l'orchite rhumatismale une forme aiguë et une forme chronique. Nous nous débarrassons immédiatement de la forme chronique dont nous n'admettons pas l'existence. Ce que les médecins ont désigné sous ce nom se rapporte aux scléroses du testicule que nous décrirons plus loin. Leur pathogénie est encore à trouver, et l'attribuer au rhumatisme constitue une simple affirmation.

Une observation de la thèse de Dhomont, empruntée à la pratique de M. Duguet, nous fournit la description de ce que nous croyons le vrai type des manifestations testiculaires du rhumatisme. Un jeune homme de dix-huit ans est atteint d'un rhumatisme polyarticulaire, d'une grande intensité; les fluxions articulaires s'accompagnent d'endo-péricardite, de pleurésie et de diarrhée; c'est un

type de rhumatisme polymorphe. Au septième jour de sa maladie, il éprouve une douleur modérée dans le scrotum, l'organe augmente de volume surtout à gauche. La peau présente une rougeur plus vive que dans les points non malades. A l'examen, la vaginale est distendue par une assez grande quantité de liquide. Après une durée de quinze jours, tout a disparu. *Aucune altération n'a jamais été constatée sur l'épididyme ou le testicule.*

Cette observation, répétons-le, nous semble le type de l'orchite rhumatismale aiguë. C'est en pleine période de la maladie que la complication se montre, dans le cours d'un rhumatisme à manifestations multiples, seule la vaginale est atteinte; événement très-logique : le rhumatisme vrai ne touche guère que les séreuses : aussi respecte-t-il le testicule et l'épididyme. Aussi nous défions-nous de quelques-unes des observations de Bouisson, dans lesquelles les choses se sont passées bien différemment. Des quatre faits que contient son mémoire, deux sont absolument à rejeter. L'histoire de ce soldat de vingt-six ans qui, après quelques douleurs articulaires, meurt de méningite suppurée et présente une orchite (non pas une vaginalite), avec tendance à la suppuration, a succombé à une maladie virulente autre que le rhumatisme. Ailleurs nous trouvons un homme qui a été atteint jadis de rhumatisme, puis il lui est survenu une hydrocèle. Le chirurgien ponctionnne la vaginale, et consécutivement apparaissent des signes d'endocardite chronique que Bouisson attribue à une fluxion compensatrice sur le cœur, l'opération ayant détourné la maladie des organes génitaux. Il ne s'agit cependant que d'une endocardite ancienne dont les symptômes s'accusent sous l'influence d'un traumatisme, phénomène signalé depuis longtemps par M. Verneuil et l'un de nous.

Nous avons exprimé quelques critiques, pour montrer sur quelles bases fragiles et étroites repose l'histoire des manifestations génitales du rhumatisme. Pour nous l'orchite rhumatismale n'est qu'un épisode rare et peu important survenant dans le cours d'un rhumatisme vrai. Elle consiste dans une vaginalite aiguë, ayant la mobilité de toutes les fluxions sur les séreuses, et pouvant quelquefois passer d'un testicule à l'autre et disparaître subitement (obs. 1 et 2 de Bouisson).

TESTICULE OURLIEN. TESTICULE SCARLATINEUX. La fréquence, les symptômes, les suites de la localisation du virus des oreillons sur le testicule, ont été exposés complétement à l'article OREILLONS, nous n'y reviendrons pas.

Nous ne connaissons qu'un cas d'inflammation du testicule dans le cours de la scarlatine, il est dû à Horteloup. Il s'agissait d'un enfant de six ans. Au deuxième jour d'une scarlatine très-confluente, qui s'accompagna d'otite suppurée avec destruction de la membrane du tympan, il constata que le scrotum présentait le volume d'un gros œuf de pigeon; la peau était tendue, luisante, et l'on pouvait facilement constater par transparence une abondante collection liquide dans la vaginale. En examinant par la palpation, on déprimait facilement le liquide et l'on arrivait sur un épididyme dur, gonflé, présentant trois fois les dimensions d'un organe sain. L'enfant, assez abattu, ne s'était pas plaint de cet accident et la palpation n'était pas très-douloureuse. Le gonflement de l'épididyme disparut avec le début de la desquamation, mais l'épanchement vaginal ne fut complétement résorbé que vers le quinzième jour.

Nous avons vainement cherché des observations d'inflammations testiculaires dans le cours de la rougeole.

Drago (thèse de Paris, 1877) a observé à la Guyane une forme d'orchite aiguë,

indépendante de la blennorrhagie et de toute autre cause apparente, qu'il faut sans doute rattacher à la localisation de quelque virus spécial aux régions intertropicales. Ces orchites avec vaginalite abondante, en passant à l'état chronique, doivent être la cause des hydrocèles des pays chauds, rapidement mentionnées par Viguier dans ses articles sur les maladies des Européens dans les pays chauds (*Progrès médical*, 1876).

Le typhus pourrait aussi amener des lésions génitales. Fenomenow (*Saint-Petersburg med. Wochenschr.*, 8 juillet 1878) a trouvé sur les testicules de cinq individus ayant succombé au typhus exanthématique les mêmes altérations que chez ceux atteints de fièvre typhoïde.

Testicule tuberculeux. Longtemps confondu avec une foule de lésions sous le nom générique de sarcocèle, la localisation de la tuberculose sur la glande séminale a subi dans son histoire les fluctuations de l'opinion concernant la tuberculose en général. Bayle, le premier, en admit l'existence dans les organes génitaux. Les travaux qui concernent la question dans la première partie de notre siècle sont résumés dans le travail de Dufour (*De la tuberculisation des organes génitaux de l'homme*, thèse de Paris, 1854). Cette thèse est comme l'inventaire des connaissances de son époque. Sauf les notions plus modernes sur la structure histologique des diverses formes de la tuberculose, sauf la distinction entre les deux aspects que revêt la marche de la maladie — marche aiguë et marche chronique — la conception générale des pathologistes était alors exacte dans ses grandes lignes.

L'influence des idées allemandes, les publications de Virchow, de Rindfleisch surtout, les distinctions établies entre le tubercule vrai et les processus caséeux, vinrent obscurcir l'œuvre si nette de Laënnec. Rien ne devint plus embrouillé que la description de la tuberculose. La pathologie du testicule s'en ressentit et, vingt ans après la thèse de Dufour, celle de Mougin, inspirée par le professeur Richet, venait affirmer l'existence d'une orchite caséeuse absolument différente du testicule tuberculeux.

Mais, vers la même époque, une réaction se produisait en France contre les théories d'outre Rhin. Thaon et Grancher démontrent à nouveau l'identité des lésions pulmonaires tuberculeuses et caséeuses. Pour les organes génitaux le même travail était fait par Reclus (*Du tubercule du testicule et de l'orchite tuberculeuse*, thèse de Paris, 1876). Cette thèse, de tous points si remarquable, a fixé définitivement la science sur l'anatomie pathologique de la tuberculose génitale et sur ses formes cliniques. Si, depuis son apparition, nos connaissances en progrès ont établi la nature infectieuse, déterminé l'agent pathogène de la tuberculose, le travail de Reclus n'en restera pas moins le bréviaire de tous ceux qui voudront étudier et connaître le processus tuberculeux localisé à la région génitale.

Dans ce cadre pourraient venir se placer de nombreux mémoires indiquant les tendances médicales aux diverses époques. Nous les mentionnerons aux chapitres auxquels ils se rapportent naturellement par les objets que leurs auteurs avaient en vue.

Étiologie. Les tuberculoses locales reconnaissent les causes générales favorables à l'éclosion de la tuberculose. A côté des conditions déterminant l'inoculation des produits virulents prennent place les conditions rendant le terrain plus favorable à la fructification des organismes inoculés. Au premier rang de cette deuxième catégorie de faits se placent les agents débilitants, les fatigues et les excès de tous genres ; Salleron, médecin militaire, affirmait la fréquence

plus grande de la tuberculose génitale chez les soldats et l'attribuait aux mauvaises conditions morales et physiques, inhérentes au séjour dans les casernes.

La tuberculose testiculaire est une maladie relativement fréquente. Sur 200 cadavres examinés, Reclus l'a rencontrée 6 fois, soit dans 3 pour 100 des faits d'une série assez nombreuse.

L'âge a une grande importance. Rare aux périodes extrêmes de la vie, le testicule tuberculeux a son maximum à la période d'activité des organes génitaux, soit de 25 à 45 ans. Cependant Giraldès en aurait vu 1 cas chez un enfant à terme, et 5 ou 6 sur des sujets de 6 à 14 ans. Dufour l'a trouvé une fois à 18 mois. Réunissant les statistiques de Papavoine, Dufour, Barnier, nous ne trouvons qu'un enfant sur 183 jeunes garçons que ces auteurs ont examinés. L'âge avancé aurait aussi l'avantage d'échapper très-généralement à cette maladie; Dufour n'en aurait pas rencontré une seule observation sur 104 malades de Bicêtre. Nous serions assez disposé à croire que la tuberculose génitale est plus fréquente dans la vieillesse qu'on ne l'admet généralement. Dans l'espace d'un an, à l'Hôtel-Dieu et à l'Antiquaille, nous avons eu l'occasion de voir 3 individus âgés de 68, 66 et 67 ans, présenter des lésions tuberculeuses des organes génito-urinaires, vérifiées par l'autopsie. Il serait à rechercher si certains symptômes attribués à l'hypertrophie prostatique et à des orchites par extension inflammatoire ne sont pas plus souvent qu'on ne le croit liés à la tuberculose.

Le testicule paraît être fréquemment la place de début de la tuberculose. Le temps assez long pendant lequel le virus peut y sembler cantonné a beaucoup influé sur l'opinion de ceux qui séparaient les tuberculoses locales des tuberculoses vraies. Salleron notamment, sur 31 cas, n'avait trouvé que 2 fois de la tuberculose pulmonaire. Ici, nous ouvrirons une parenthèse pour faire remarquer que toutes les observations cliniques et beaucoup d'autopsies sont entachées d'une erreur enlevant la plus grande autorité aux conclusions qu'on en tire. La loi de Louis, énonçant que toutes les fois qu'il y a du tubercule dans un organe il y en a dans le poumon, a attiré l'attention sur le poumon seul. Cliniquement, en face d'un malade atteint de tuberculose du testicule, on cherche dans le poumon la confirmation du diagnostic; à l'amphithéâtre on agit de même. Aussi les statistiques peuvent établir la fréquence de telle ou telle localisation tuberculeuse, mais ne prouvent nullement l'unicité de la localisation génitale. Cette réserve faite, nous dirons que la coexistence des lésions pulmonaires et génitales est d'une fréquence variable suivant qu'on prend les faits au lit du malade ou sur la table de dissection. L'examen clinique montre que, sur 30 malades, on trouve :

Organes génitaux et poumons atteints.	16 cas.
Organes génitaux seuls	14 —
	30 cas.

La vérification nécroscopique, portant sur 30 cadavres également, donne :

Organes génitaux et poumons atteints.	20 cas.
Organes génitaux seuls	10 —
	30 cas.

D'où il résulte que le poumon et les organes génitaux sont frappés simultanément, chez le vivant dans la moitié des cas; dans les deux tiers sur le cadavre.

Cette différence s'explique aisément : l'examen clinique ne révèle pas toujours la présence des tubercules pulmonaires, et à l'amphithéâtre les recherches portent sur des lésions ultimes arrivées à leur développement total ; la tuberculose est d'autant plus généralisée que la maladie est plus ancienne. Comment, avec ces chiffres, concevoir ceux de Salleron qui, sur 51 cas de tuberculose génitale, n'a vu la généralisation que 2 fois?

Ce qui, plus que les chiffres précédents, doit nous faire considérer le testicule comme le siége du début de la tuberculose, c'est que, chez les phthisiques, les individus à localisation pulmonaire primitive, la glande séminale est rarement atteinte. A l'Institut anatomique de Prague (Sommelier, Th. de Paris, 1875, *Considérations sur l'épididymite caséeuse*), l'autopsie de 1517 poitrinaires n'a donné que 33 cas de tubercules testiculaires. A Paris, 500 malades examinés par Reclus ont présenté 11 fois des lésions génitales.

Nous conclurons de ces divers chiffres que la tuberculose débutant par le testicule gagne le poumon dans les deux tiers des cas, que, localisée d'abord au poumon, elle passe aux organes génitaux dans 3 pour 100 des observations.

Localement, quelles peuvent être les conditions favorisant l'apparition du tubercule? Le rôle du traumatisme a été souvent invoqué. De fait, un certain nombre d'orchites tuberculeuses paraissent avoir nettement débuté après un choc ou toute autre agression d'un agent extérieur. Reclus cite à ce sujet deux observations remarquables : il s'agit de jeunes gens, l'un très-robuste, l'autre débile, recevant dans des conditions analogues des coups sur les organes génitaux. Cette même cause produisit chez le plus robuste une atrophie de l'organe lésé, chez le plus faible un testicule tuberculeux. Il est bien évident, avec ce que nous connaissons aujourd'hui de la nature virulente de la tuberculose, que le traumatisme est impuissant à créer le tubercule, il ne peut qu'en favoriser l'éclosion ou la multiplication. Si vous êtes en face d'un individu ayant déjà quelque part un foyer bacillaire, le traumatisme pourra déterminer une inoculation nouvelle dans le point qu'il désorganise, ou, si l'organisme du blessé est encore vierge de contamination, l'altération des tissus pourra survivre assez longtemps à sa cause pour qu'une inoculation ultérieure trouve dans la région précédemment malade un terrain favorable à sa fructification. Nous expliquerons de la sorte que chez un tuberculeux, un phthisique, une blessure du testicule, une orchite blennorrhagique, des excès vénériens, puissent appeler sur le testicule une colonie d'organismes pathogènes. Mais la cause la moins rare certainement, celle qui explique le mieux la raison du début fréquent de la tuberculose par le testicule, c'est l'inoculation directe de la région génitale. L'urèthre, et les organes auxquels il donne abord, doivent être les portes d'entrée le plus souvent employées par le virus tuberculeux.

Préoccupés par la prophylaxie des maladies vénériennes proprement dites, les médecins et les hygiénistes n'ont considéré le coït, jusqu'à ce jour, que dans ses rapports avec la chaudepisse, le chancre simple et la syphilis. La tuberculose, elle aussi, est une maladie vénérienne, et les rapports sexuels en sont fréquemment le mode de transmission. Depuis que Verneuil a appelé l'attention sur ce sujet, les faits se sont multipliés. Nous rappellerons les publications de Fernet et de Verchère, qui prouvent à l'évidence que la tuberculose des organes génitaux est souvent la conséquence d'une infection directe.

Anatomie pathologique. Les lésions tuberculeuses du testicule avaient été admirablement décrites par Cruveilhier et, sauf l'histologie si rudimentaire à

son époque, le chapitre qu'il y consacre est irréprochable. Il avait vu, et la granulation grise, et la nature tuberculeuse des masses caséuses. Ces notions furent trop vite oubliées par la génération qui le suivit, et surtout trop vite remplacées par les subtiles et inexactes distinctions des anatomistes allemands. On en arriva à nier l'existence de la granulation grise dans le testicule ; on n'y reconnaissait que des produits caséeux, et, comme alors matière caséeuse et tubercule étaient choses différentes, on était amené à nier la tuberculose du testicule. L'invention de l'orchite chronique par Curling, l'adoption de cette création hybride par Nélaton et les chirurgiens les plus autorisés, achevèrent la confusion. Il n'y avait plus de points de repère permettant de faire la juste part de l'inflammation et de la tuberculose. Les idées de Cruveilhier étaient si bien oubliées ou avaient tant perdu de crédit, qu'en 1872 Nepveu eut quelque peine à faire admettre l'existence de la granulation grise dans le testicule.

Aujourd'hui la question est jugée : les travaux de Reclus et Malassez ont définitivement établi pour le testicule la nature tuberculeuse des lésions décrites sous les noms d'orchite caséeuse, quelquefois d'orchite chronique, et exposé la marche et les divers stades des néoformations produites par l'infection tuberculeuse. Nous examinerons, en nous basant presque exclusivement sur leur description, les caractères qu'offre la tuberculose testiculaire soit à l'œil nu, soit au microscope. Il est difficile de séparer complétement l'étude de la tuberculose du testicule de celle de la prostate, des vésicules séminales, etc. Ces organes jouent un rôle assez important dans la symptomatologie et méritent quelque attention dans l'étude anatomique.

La tuberculose génitale débute le plus souvent par l'épididyme. La tête et la queue semblent atteintes dans des proportions à peu près égales, contrairement à l'opinion de certains cliniciens qui veulent faire du début par la tête un important élément de diagnostic. Le testicule est malade dans la plupart des cas. Reclus a dressé deux tableaux, l'un se rapportant à l'examen clinique, l'autre à l'examen nécroscopique. Le premier nous donne :

Épididyme et testicules atteints	10
Épididyme seul	12
	22

Le second nous montre :

Épididyme et testicules atteints	27
Épididyme seul	7
	34

Sur le vivant, le testicule ne semble malade que dans un peu moins de la moitié des cas ; sur le cadavre, il est frappé dans la proportion des quatre cinquièmes. C'est une vérification de cette opinion exprimée par nous au chapitre de l'étiologie que l'examen clinique doit souvent être entaché d'erreur, et que les lésions s'aggravent avec la durée de la maladie.

Nous attirerons l'attention sur les lésions à peu près constantes de la prostate. Si la tuberculose semble l'atteindre quelquefois isolément, elle l'est toujours en même temps que le testicule. Nous pensons que le siége initial des tubercules doit être souvent dans cet organe. Dans les cas où la maladie débute par les organes génitaux, l'inoculation première se fait vraisemblablement au niveau

de la prostate, de sa face supérieure, uréthrale, si l'on s'en rapporte aux recherches de Vidal (de Cassis).

Les lésions sont le plus souvent unilatérales; sur 79 malades, Reclus a trouvé 21 fois la bilatéralité. Là encore est grande l'influence de la période morbide.

Une différence profonde doit être établie entre le testicule et l'épididyme. Dans le premier se montrent toutes les formes du tubercule, granulation grise, tubercule fibreux, tubercule caséeux; dans le second, on ne rencontre jamais la granulation grise.

A la coupe et à l'œil nu, le testicule peut présenter des aspects très-différents. Tantôt il renferme un semis de granulations gris blanchâtres disposées en un réseau élégant, suivant la disposition des canalicules, et convergeant symétriquement vers le corps d'Hygmore, disposition qui se retrouve dans le rein et semble particulière aux glandes tuberculeuses. Tantôt la coupe sectionne des nodules jaunâtres plus ou moins volumineux, à centre plus ou moins diffluent, tubercules crus plus ou moins voisins de la période de ramollissement. Ailleurs nous trouverons des masses caséeuses mal limitées, semi-liquides et provenant de la réunion de plusieurs de ces tubercules. Cette évolution dégénérative s'arrête quelquefois: alors, à la périphérie du nodule tuberculeux apparaissent des travées blanchâtres, dures, confondues avec le tissu cellulaire voisin, et englobant une partie centrale molle encore, mais qui, elle aussi, peut être envahie par la sclérose : c'est la *forme fibreuse atrophique*, granulation de guérison de Cruveilhier. Parfois toute la région sous-albuginée a subi une fonte qui détermine la mortification des parties centrales privées de leurs vaisseaux. Les canalicules centraux sont à l'état de séquestre et s'échappent en un bourbillon quand se perfore l'albuginée. Dans d'autres circonstances, la portion centrale atteinte la première s'est nécrobiosée, les couches corticales ont été hypertrophiées par l'inflammation: on trouve alors un véritable abcès froid du testicule dont les parois bourgeonnent comme les parois des abcès tuberculeux du tissu cellulaire.

Quand la fonte du parenchyme séminal s'est opérée, la marche naturelle de l'affection amène souvent l'ouverture d'abcès à l'extérieur. Les diverses tuniques des bourses sont adhérentes entre elles; les fistules sont souvent multiples et durent indéfiniment. Inoculées par les produits virulents, leurs parois bourgeonnent et se terminent par une sorte d'excroissance en cul-de-poule. Les produits auxquels elles donnent passage sont le plus souvent un pus grumeleux et séreux. Quelquefois elles augmentent de diamètre et laissent arriver au dehors soit les canalicules du testicule (fongus parenchymateux), soit la surface de l'albuginée (fongus superficiel), le testicule tout entier faisant hernie par une perforation consécutive à une perforation de la vagination, sans lésion de l'albuginée. Ces divers cas sont quelquefois assez difficiles à distinguer. La suppuration peut ainsi faire disparaître entièrement l'organe.

L'épididyme est très-augmenté de volume. Il déborde de tous côtés le testicule. La surface est plus ou moins irrégulière, suivant le volume des noyaux qu'il contient. A la coupe, on ne trouve pas, nous le répétons, de granulations grises. La lésion la plus jeune qui s'y montre est le tubercule cru qui peut rester quelquefois pendant des années sans se ramollir. A la face externe de l'organe se montrent parfois des tubercules crétacés. Cette transformation, dont nous avons vu un remarquable exemple, avait été décrite sous le nom de « tubercule excentrique » par Gosselin, et siége dans les lacunes conjonctives péri-épididymaires. Le plus souvent les tubercules subissent dans l'épididyme le

ramollissement caséeux, et par leur cohérence déterminent la formation de véritables cavernes qui s'abcèdent et suppurent comme les abcès de testicule plus haut décrits. Plus souvent que les abcès d'origine testiculaire, ils tendent à la guérison, la cicatrisation peut être définitive. Le tissu cellulaire périépididymaire prend le plus souvent un aspect lardacé, et rappelle les masses séro-synoviales des tumeurs blanches articulaires.

La tunique vaginale ne reste jamais indemne. La granulation grise s'y trouverait souvent, au dire de Simmonds. Reclus l'y a constatée. La séreuse est le siége d'une inflammation adhésive et exsudative. Le liquide épanché n'est abondant que dans les formes aiguës; sans être rare, il est moins fréquent dans la tuberculose chronique. Les adhérences peuvent être totales ou partielles. Dans ce dernier cas, elles peuvent enkyster soit du liquide, soit du pus. Ces kystes purulents peuvent s'ouvrir et suppurer comme ceux de l'épididyme ou du testicule. C'est sans doute dans cette occurrence que la vaginale complétement perforée permettra au testicule couvert de son albuginée de sortir hors des bourses et de constituer le fongus bénin. La vascularisation est considérablement augmentée, la membrane est épaissie, lardacée. Une partie des sensations cliniques fournies par le testicule tuberculeux doivent être mises sur le compte de ces déformations de la vaginale.

Les altérations pathologiques s'étendent le plus souvent aux vésicules séminales, à la prostate. L'urèthre quelquefois, la vessie, les uretères, les reins bien plus fréquemment, sont également envahis.

Dans le canal déférent et les vésicules séminales il n'y a pas de granulations grises, les formes caséeuses sont constantes. C'est à ses deux extrémités que les lésions sont le plus profondes. La prostate toujours malade et surtout à sa périphérie peut offrir toutes les variétés anatomiques que nous avons constatées dans le testicule.

Longtemps on a discuté le point exact du début des granulations tuberculeuses : Virchow le plaçait dans le tissu connectif inter-canaliculaire; Nepveu dans la paroi des vaisseaux sanguins. Pour Gaule et Tizzoni, les granulations apparaissent dans le tissu connectif et irritent l'épithélium qui se desquame, d'où production d'une orchite caséeuse intra-canaliculaire. Malassez et Reclus ont définitivement fixé nos connaissances à cet égard.

La granulation tuberculeuse englobe le canalicule séminifère entier et lui donne un aspect fusiforme. La couche séreuse endothéliale périphérique, les lames connectives engaînantes, l'épithélium intra-tubulaire, forment une seule masse infiltrée d'éléments embryonnaires. Il semble que le point malade avant tous les autres soit le revêtement endothélial; les lames fibreuses seraient atteintes secondairement, la désagrégation épithéliale ne surviendrait que par la destruction des vaisseaux traversant le foyer en prolifération.

Quand plusieurs granulations se réunissent par leurs bords, on a une granulation composée aboutissant tantôt à une masse caséeuse et à ses conséquences, tantôt à une granulation fibreuse. Cette évolution ultime dépend de la direction du processus qui, si les éléments embryonnaires se multiplient à l'infini, tend à la suppuration, et se termine au contraire par la sclérose, si la reconstitution du tissu connectif l'emporte sur la tendance destructive des leucocytes issus des vaisseaux.

Dans l'épididyme, comme dans le canal déférent, le processus est autre. Là, pas de ces granulations qui débutent dans la paroi du canalicule, le suivent en

se développant, et donnent lieu à ces lignes symétriques convergeant vers le corps d'Hygmore. Nous ne trouvons plus que le tubercule cru ou la masse caséeuse. N'est-ce pas à cause de la période tardive à laquelle l'examen peut s'exécuter? L'épididyme, toujours malade le premier, n'offre que des lésions anciennes; tant que la lésion ne s'étend pas au delà, la tuberculose ne produit pas la mort et souvent n'impose pas la castration. Si nous avons découvert la granulation dans le testicule, c'est que la tuberculose y est plus jeune, et encore ne devons-nous pas oublier que, dans ses recherches répétées, Malassez n'a pu qu'une fois prendre sur le fait le début de la tuberculose du testicule. Dans l'épididyme, l'examen histologique ne montre que des granulations composées ayant envahi l'épithélium et débutant en apparence dans le tissu cellulaire sous-muqueux. Tenons grand compte aussi soit des tubercules crétacés excentriques, soit des masses caséeuses d'abord, lardacées plus tard, qui occupent les cavités périépididymaires.

En terminant, jetons un coup d'œil sur ce processus : nous serons frappé de ce que la tuberculose apparaît dans le testicule sur l'endothélium péricanaliculaire, et dans l'épididyme sur le tissu péricanaliculaire. Or, que sont ces régions, sinon de véritables séreuses en miniature? On peut dire qu'au début les lésions de la tuberculose génitale sont des lymphangites tuberculeuses; et nous voyons encore une fois l'organisme pathogène de la tuberculose localisé d'abord dans les parties séreuses de l'appareil génital, comme le sont également les microbes de la blennorrhagie, de la variole, etc.

A. *Forme primitive.* Il est acquis aujourd'hui que, en l'absence de toute autre lésion tuberculeuse, le testicule peut être le siége de la tuberculose.

Un des premiers faits observés à ce sujet et nettement publié comme tel est celui de Friedländer (*Ueber locale Tuberculose*, 1873).

Il s'agissait d'un cas de granulations grises demi-transparentes intra-testiculaires, rencontrées et micrographiquement vérifiées chez un sujet dont tous les autres organes étaient absolument sains. Depuis, les observations analogues se sont singulièrement multipliées. Et voici quelle est en général l'évolution de la maladie en pareil cas. Elle se présente sous deux formes, l'une aiguë, l'autre chronique.

Dans la forme aiguë le malade éprouve tout d'abord du côté du cordon et de la région inguinale une douleur sourde dont il recherche vainement la cause. C'est une sensation vague, analogue à celle que ferait éprouver une compression exagérée de ces régions. On observe en même temps des symptômes généraux mal définis. Il y a de l'inappétence et du côté de l'intelligence un certain degré de surexcitation. A cette période d'incubation on notera une excitation génitale exagérée. Les malades qui s'observent de très-près constatent en général que les taches produites par le sperme, qu'ils éjaculent en plus grande abondance que de coutume, ont une coloration jaunâtre plus accentuée. La température à cette période présente des oscillations irrégulières, et la nuit surtout arrive à un degré fébrile. Des sueurs nocturnes analogues à celles des phthisiques sont fréquentes. Il peut y avoir de la diarrhée, puis la douleur inguinale augmente et bientôt survient la tuméfaction du testicule. La douleur alors se localise dans cet organe. Il n'y a plus du côté de la région inguinale que des irradiations douloureuses essentiellement intermittentes.

C'est d'emblée, dans le testicule lui-même, que se développent les tubercules en pareil cas. Hâtons-nous de dire que l'épididyme est presque soujours envahi

simultanément. Aussi observons-nous presque toujours alors un épanchement plus ou moins abondant dans la tunique vaginale, puis surviendra de la rougeur du côté des téguments. La fièvre augmentera; l'amaigrissement du patient est rapide, amaigrissement qui ne semble guère en rapport avec le peu d'étendue des lésions.

Un abcès se forme, généralement au niveau de l'épididyme, et vient s'ouvrir à l'extérieur, donnant issue à une quantité de pus parfois très-abondante. Ainsi se trouve formée une fistule tuberculeuse qui ne se tarira pas ; fistule par laquelle on verra s'écouler du pus caséeux, qui laissera passer des débris sphacélés de l'organe malade, et quelquefois un liquide louche et filant dans lequel on pourra trouver des spermatozoïdes.

La maladie va présenter alors une marche ascendante et, pour se généraliser, l'infection va prendre plusieurs voies. C'est d'abord le canal déférent qui sera envahi de proche en proche, donnant sous la peau la sensation d'un cordonnet dur, avec interruptions multiples (nous avons déjà décrit ces symptômes à l'article SPERMATIQUES [*Voies*], et l'invasion remontera bientôt jusqu'aux vésicules séminales).

D'autre part, la peau ulcérée sera le point de départ de lymphangites superficielles dont les traînées rougeâtres se termineront vers les ganglions inguinaux. Par l'intermédiaire des lymphatiques du cordon, les ganglions profonds, les ganglions intra-abdominaux, seront envahis. Et, tandis que l'ulcère testiculaire, s'ouvrant dans la tunique vaginale, produira une vaginalite tuberculeuse suppurée, le ganglion intra-abdominal en s'ulcérant pourra inoculer le péritoine.

Cette propagation ascendante de la tuberculose testiculaire par les voies lymphatiques prend quelquefois des proportions effrayantes. C'est ainsi que chez un individu mort de tuberculose testiculaire aiguë j'ai pu retrouver des tubercules non douteux dans les corps vertébraux, ces énormes ganglions lymphatiques. C'est par l'intermédiaire de ces mêmes lymphatiques que se produira plus tard l'infection des organes thoraciques et des méninges.

Dans la forme que nous venons de décrire, l'évolution de la maladie est en général rapide. Sur une coupe du testicule on voit des granulations grises, demi-transparentes, puis de petites masses jaunâtres dont le volume varie de celui d'un grain de mil à celui d'une noisette. Sur le péritoine, dans les poumons, dans les méninges, c'est encore la granulation typique que l'on trouve, ce sont, en un mot, les lésions de la granulie.

Dans cette forme suraiguë, heureusement fort rare, l'infection se produit avec une telle rapidité que l'on pourrait se demander si tout l'organisme n'a pas été primitivement et d'emblée la proie des terribles bacilles. Inutile d'ajouter que le pronostic est ordinairement fatal même lorsque l'intervention est hâtive et radicale.

Citons une autre forme de la phthisie aiguë du testicule, forme fréquente que résume très-bien l'histoire d'un malade mort récemment dans une salle de médecine voisine de nos services chirurgicaux. Trois ans avant son entrée dans ce service, il avait fait un premier séjour à l'Hôtel-Dieu. Il était alors robuste et ne présentait qu'une tumeur légèrement douloureuse du testicule gauche. On diagnostiqua alors une tuberculose du testicule. La castration proposée ne fut pas acceptée. La tuberculose prit alors une marche ascendante : ouverture spontanée d'un abcès testiculaire, atrophie de l'organe, invasion du canal déférent ; urétrorrhée indiquant une invasion de la prostate ou des vésicules sémi-

nales; enfin péritonite généralisée. C'est à l'évolution rapide de cette dernière complication que succomba notre malade. A son autopsie on constata du côté du poumon quelques noyaux tuberculeux.

Au début de leur évolution le terme ultime de la tuberculisation ascendante du testicule est quelquefois plus rapproché. C'est la vessie qui est envahie et souvent avec elle l'ensemble des organes urinaires. Aussi fatalement mortelle que les précédentes, cette forme est la plus à redouter, car elle détermine des douleurs intolérables. Cette cystite tuberculeuse secondaire laisse le chirurgien absolument désarmé. Il ne peut même pas soulager.

Nous n'insisterons pas sur les signes de la tuberculose, de la prostate et des vésicules séminales, dont la description a été donnée à propos de la pathologie de ces organes.

La tuberculisation miliaire, la granulie du testicule, a généralement pour siége le testicule lui-même. Il peut même être envahi avant l'épididyme.

Dans ce dernier organe les tubercules sont toujours plus volumineux et plus rapidement caséeux. De là, au point de vue du pronostic, une indication précieuse. Nous avons toujours constaté que la généralisation de la tuberculose après la castration était beaucoup plus rapide quand il y avait des granulations dans le parenchyme testiculaire que dans les cas où la lésion, même plus grave en apparence, avait pour siége l'épididyme seul.

L'évolution de la tuberculisation aiguë du testicule est presque toujours rapide. Et généralement, lorsque les phénomènes locaux amènent le malade auprès du chirurgien, l'infection de l'organisme est déjà un fait accompli.

Forme chronique. Les auteurs ont plus particulièrement insisté sur la tuberculose testiculaire à marche lente. Cette affection mériterait le nom de phthisie testiculaire. En effet, son début est lent et insidieux. Souvent il est masqué par une autre affection aiguë, comme celui de la phthisie pulmonaire est dissimulé par une bronchite aiguë. Le plus ordinairement la santé générale ne paraît pas le moins du monde influencée. Les digestions sont normales et régulières. L'embonpoint reste le même. Il n'y a du côté des poumons aucun phénomène morbide. Nous ne notons pas non plus ces sueurs nocturnes prémonitoires dont il a été question plus haut à propos de la forme aiguë.

Le tubercule se présente au début sous la forme d'une tumeur très-petite, diffuse, ou plutôt mal limitée, dont le siége exclusif paraît être l'épididyme. Cette tumeur ne provoque pas de douleurs spontanées; elle n'est douloureuse qu'à la pression. Et encore faut-il presser assez fortement pour déterminer ce symptôme. C'est une tumeur que le malade *découvre* un jour par hasard : aussi, quand vous l'interrogez, est-il généralement très-embarrassé pour vous dire à quelle date remonte le début de son mal. Encore plus en ignore-t-il la cause. Cependant, dans un très-grand nombre de cas, on note dans les antécédents la blennorrhagie et l'épididymite blennorrhagique. La tuberculose testiculaire a très-souvent pour cause occasionnelle la blennorrhagie. Cette affirmation semble quelque peu en contradiction avec la définition que nous donnions au début de ce chapitre.

Mais revenons à la description de la marche clinique de l'affection. Sous l'influence d'une blennorrhagie ou d'une cause restée inconnue le noyau s'est formé. Longtemps, très-longtemps, il restera stationnaire. Longtemps par conséquent ce sera une tuberculose locale, absolument enkystée, puis, à un moment donné, les granulations accumulées se transformeront en petits foyers caséeux. La

petite masse morbide se ramollira. On observera alors de la rougeur du côté de la peau qui, en un point très-limité, cessera d'être mobile sur les parties profondes, puis à ce niveau se produira bientôt une petite ulcération par laquelle s'échapperont les produits du foyer caséeux. Ces produits sont très-variables comme aspect. J'ai parfois rencontré un pus jaune, avec tous les caractères du pus louable. L'issue de ce liquide est précédée d'une douleur assez vive, avec gonflement assez notable. Le malade croit avoir un furoncle. Un soulagement brusque et durable suit cette évacuation. Quand le foyer tuberculeux situé très-superficiellement s'ouvre à l'extérieur dès les premières périodes de son ramollissement, la substance qui s'échappe ressemble à du mastic. Enfin, j'ai observé l'issue d'un liquide grisâtre et filant, contenant des spermatozoïdes très-reconnaissables, chez un tuberculeux dont l'abcès spécifique siégeait très-près de la queue de l'épididyme.

L'ouverture de ces fistules tuberculeuses, qui sont souvent multiples, est quelquefois compliquée de phénomènes inflammatoires simples, dont le résultat est d'amener la fonte purulente du testicule. On voit alors s'échapper les tubes séminifères, sous forme de pinceaux grisâtres, ressemblant à la charpie qu'employaient autrefois les chirurgiens. Une fois l'élimination terminée, les restes de l'organe s'atrophient. Le testicule n'existe plus. Il est remplacé par un petit noyau très-dur, qui n'a plus la sensibilité spéciale de l'organe, noyau formé par du tissu fibreux cicatriciel. Néanmoins, malgré l'apparente guérison, ces noyaux recèlent encore des éléments spécifiques des noyaux caséeux qui pourront subir la transformation calcaire.

C'est ce qui arriva chez un malade guéri depuis longtemps et chez lequel je dus ouvrir un abcès testiculaire. Cet abcès renfermait un noyau calcaire du volume d'un petit pois.

Au niveau des fistules guéries nous trouverons des cicatrices ombiliquées, toujours adhérentes au reste de l'organe sous-jacent. Ces cicatrices ne se libèrent jamais, à cause de la grande laxité de la peau du scrotum.

Cette guérison spontanée dont nous venons de suivre l'évolution est malheureusement loin d'être la règle. Nous verrons au contraire le processus tuberculeux envahir lentement les organes. Ce sera d'abord le canal déférent, qui se remplira de substance caséeuse, et dont les parois s'épaissiront à tel point que ce cordon prendra une consistance ligneuse, puis viendra l'invasion de la prostate et des vésicules séminales; invasion tardive, lente, dont aucun symptôme ne trahira le début et qui pourra produire des masses d'un volume considérable à l'insu du malade. C'est ce que nous révèle la pratique journalière du toucher rectal chez tous les sujets atteints de l'affection qui nous occupe.

C'est à cette propagation aux organes génitaux profonds qu'il faut rattacher un symptôme qui est toujours fort alarmant, la blennorrhée tuberculeuse. L'écoulement peut prendre des proportions considérables. Il s'accompagne quelquefois de douleurs vives, mais généralement sans rougeur du méat. Le diagnostic est alors très-difficile, surtout si antérieurement le malade a eu des blennorrhagies. Il ne saurait être tranché d'une manière certaine (et en cas de résultat positif seulement) que par la recherche microscopique des bacilles et du gonococcus.

Quand les lésions en sont venues à ce point, l'infection générale est proche. C'est alors que dans la plupart des cas le testicule sain commence à s'indurer. Car, hâtons-nous de le dire, la tuberculose frappe ordinairement les deux testicules successivement et quelquefois simultanément.

Au lieu de se propager ainsi de proche en proche, le foyer épididymaire devenu fistuleux persiste. On observe ainsi des fistules permanentes qui peuvent durer des mois et des années, présentant des ouvertures irrégulières et des trajets sinueux, se tarissant parfois durant quelques jours pour reparaître, envahissant le tissu cellulaire du scrotum et s'y creusant des prolongements qui viennent eux-mêmes s'ouvrir à l'extérieur. Ainsi se forment ces orifices multiples. J'en ai compté jusqu'à six sur un seul scrotum.

Une autre complication est l'infection de la tunique vaginale. Supposons qu'au lieu de se développer précisément vers le corps d'Highmore, c'est-à-dire en dehors de la séreuse vaginale, dans le tissu cellulaire scrotal, le noyau tuberculeux ait évolué vers la partie moyenne de l'épididyme, vers sa tête, par exemple, faisant saillie dans la tunique vaginale. C'est dans cette cavité qu'il répandra ses produits. Ce phénomène peut donner lieu à deux ordres d'accidents, les uns aigus, les autres chroniques. Si le foyer contient des produits abondants, et surtout s'ils ont déjà subi une transformation cadavérique, il y aura une inflammation aiguë. Il ne faut pas oublier en effet que les foyers tuberculeux longtemps tolérés par l'organisme renferment des ptomaïnes toxiques ou jouissant tout au moins de propriétés irritantes très-intenses. Le rôle de ces poisons encore mal connus est considérable aussi bien dans les autres localisations de la tuberculose que dans celle qui nous occupe.

La vaginalite qui va éclater au moment où brusquement se rompra le foyer épididymaire sera suraiguë. Elle se traduira par une douleur intense, avec fièvre, gonflement considérable des bourses, frissons intenses, douleurs vives dans l'aine, quelquefois vomissements. Cet incendie se terminera souvent par l'ouverture spontanée avec gangrène plus ou moins étendue de la peau. Mais dans d'autres circonstances les phénomènes inflammatoires du début s'amendent rapidement, le gonflement des bourses diminue. C'est que la tunique vaginale tout entière s'est transformée en un vaste foyer de tubercule, en un énorme abcès caséeux. L'ouverture de ces abcès est souvent suivie d'un arrêt très-long dans la marche de l'affection.

La tunique vaginale distendue par le pus se rompt parfois en un point où le tissu cellulaire est lâche et abondant. Si la peau résiste alors à l'ulcération, la production du pus étant très-abondante, il se frayera un passage dans les régions voisines, soit du côté de l'aine en suivant le cordon, soit du côté de la région ano-périnéale. La marche du pus en pareil cas est absolument la même que celle de l'urine, quand le canal est rompu au-dessous de l'aponévrose moyenne. Aussi le phlegmon tuberculeux du périnée et l'infiltration d'urine présentent-ils un ensemble de symptômes tellement identiques que le diagnostic est parfois très-difficile. Ce qui vient encore augmenter cette difficulté, c'est que secondairement l'urèthre décollé par le pus peut se rompre. On trouve alors dans le foyer tuberculeux de l'urine mélangée au pus. Il pourra donc être impossible, en l'absence de commémoratifs précis, d'établir même le bistouri en main la chronologie des lésions.

Longtemps avant de se rompre dans la tunique vaginale, le tubercule épididymaire y produira des phénomènes irritatifs. Il en sera de même, si la rupture est très-limitée et ne laisse échapper qu'une très-minime quantité de liquides tuberculeux. Il y a alors une véritable inoculation de la vaginale, ce ne sont donc plus des phénomènes aigüs que nous aurons à noter. Il ne se produira pas de suppuration. Il n'y aura pas de douleurs, mais la cavité séreuse deviendra

le siége d'un épanchement liquide, il y aura hydrocèle. Les tubercules peuvent donc provoquer l'hydropisie de la vaginale. Le liquide est généralement peu abondant, mais j'ai noté plusieurs fois la présence d'un épanchement de plus de 100 grammes de sérosité transparente chez des individus dont l'épididyme était le siége de petites nodosités tuberculeuses.

On a discuté sur les caractères chimiques et organoleptiques du liquide de ces hydrocèles de nature tuberculeuse.

D'aucuns ont insisté sur l'extrême abondance de l'albumine. D'autres sur la coloration. Mon expérience personnelle me permet d'affirmer que toutes les variétés peuvent se rencontrer, et que sur un examen chimique nul ne saurait même formuler une probabilité.

B. *Forme secondaire*. Dans tous les cas que nous avons examinés jusqu'ici les tubercules se sont développés dans les testicules, alors que tous les autres organes étaient absolument indemnes. La tuberculose a donc été locale, absolument locale dans tous ces cas, et, si les viscères ont été envahis plus tard, c'est parce qu'ils ont été infectés par ce foyer primitif.

Eh bien, la réciproque est vraie. Certains sujets voient se développer dans leurs organes génitaux des lésions tuberculeuses, alors que depuis longtemps déjà d'autres organes (os, articulations, vessie, prostate, poumons, etc.) étaient le siége de lésions tuberculeuses. L'histoire de cette tuberculose secondaire est à peine ébauchée par les auteurs. Les symptômes sont en effet obscurs. Tel individu se présente à l'examen du chirurgien avec des poumons malades et un testicule caséeux, sans pouvoir donner le moindre renseignement sur la chronologie de ses lésions. Le phthisique arrivé à la période ultime de sa maladie s'inquiétera-t-il de l'induration légère et indolente de son épididyme? Et réciproquement, celui qui voit s'ouvrir une fistule tuberculeuse au niveau de ses bourses songe-t-il à la toux matinale, peu pénible, à la vérité, et aux autres symptômes objectifs qui démontrent à l'observateur qu'il est phthisique?

Et pourtant c'est là l'histoire d'un grand nombre de malades. L'infection est secondaire, avons-nous dit. Elle peut être rapide ou tardive. Notons donc l'invasion presque d'emblée des organes génitaux dans la tuberculose aiguë. C'est ce que nous verrons quand la vessie est l'organe primitivement malade. L'orchite spécifique est un accident tardif, mais un accident fréquent dans la cystite tuberculeuse. On voit aussi l'épididyme s'indurer chez les sujets atteints de *carreau*, c'est même dans ces cas-là presque exclusivement que l'on rencontre le testicule tuberculeux chez les jeunes sujets. La vaginale est alors toujours envahie, quelquefois même à sa surface poussent des granulations grises avant qu'il y en ait dans le parenchyme testiculaire.

Citerai-je encore comme exemple de ces tuberculoses périphériques généralisées l'histoire d'un cultivateur de trente-trois ans qui présentait simultanément une orchite tuberculeuse, un vaste abcès froid de la cuisse, enfin des fongosités dans les gaînes tendineuses, alors que du côté des poumons on ne pouvait trouver que des symptômes douteux? Dans tout ce groupe de faits, la tuberculose du testicule est un épiphénomène de la tuberculose généralisée. Elle coexiste avec les autres lésions.

Il n'en est pas toujours ainsi, et la lésion de la glande séminale pourra être tardive et succéder à une lésion tuberculeuse ancienne et en apparence guérie. C'est ce dont le fait suivant est un exemple frappant. Je le donne comme type de la forme que je décris en ce moment.

Il a trait à un homme de quarante-trois ans qui entra dans mon service en 1882. Cet homme avait eu dans sa jeunesse un mal de Pott avec gibbosité. Il avait guéri, conservant une déformation considérable. A son entrée dans mon service, il était porteur depuis quelques mois d'un double sarcocèle tuberculeux. D'un côté, il y avait une fistule; de l'autre, un abcès caséeux qui fut ouvert et resta fistuleux. L'auscultation du poumon permettait de constater des signes non douteux de tuberculose au début.

Voilà donc un malade qui est resté pendant de nombreuses années porteur d'une lésion tuberculeuse des os, à l'état latent, guérie en apparence, et qui a vu brusquement survenir tardivement une double orchite caséeuse secondaire.

TESTICULE BLENNORRHAGIQUE. La localisation de la blennorrhagie, sur le testicule ou l'épididyme, a été désignée sous plusieurs noms différents : *orchite blennorrhagique*, *épididymite blennorrhagique*, *tumeur blennorrhagique des bourses* (Horand), *blennocèle* (Aubert). Si nous apportons une dénomination nouvelle, c'est qu'elle nous semble simple et claire; elle cadre avec les termes employés pour indiquer les lésions testiculaires dues à la tuberculose, à la syphilis; elle ne préjuge pas l'état anatomique de la glande séminale frappée par le virus blennorrhagique.

Tout individu atteint de blennorrhagie est exposé à la voir *tomber dans les bourses*. En considérant comme *normale* la blennorrhagie dont l'action reste strictement localisée à l'urèthre, comme *compliquée* d'uréthrite à gonococcus, dont le virus atteint d'autres régions, le testicule est l'organe le plus souvent touché par les complications de la chaudepisse. Sur 1008 cas de complications diverses traitées à l'Antiquaille pendant six ans, nous comptons 584 fois la lésion testiculaire. Il est impossible, en revanche, de connaître exactement la proportion des chaudepisses tombées dans les bourses, par rapport à celles qui évoluent normalement, un grand nombre de malades dans la clientèle civile, et surtout dans les hôpitaux, ne réclamant nos soins qu'en cas de complications. A quelle époque de la blennorrhagie voit-on la maladie s'étendre au testicule? Les recherches statistiques prouvent que cette extension peut se faire à toutes les périodes de la blennorrhagie. Cependant c'est de la quatrième à la sixième semaine que la complication présente son maximum de fréquence. De Castelnau a noté 2 cas dans lesquels le testicule fut malade avant l'urèthre.

Ce qui est beaucoup plus fréquent, c'est la production de l'orchite des semaines, voire des mois et des années, après le début de la chaudepisse. Fournier a vu le testicule devenir malade 6 fois après la deuxième année de l'écoulement, 2 fois après la quatrième, 1 fois après la septième. Un de nous (Augagneur, *Le testicule blennorrhagique tardif* [Société des sciences médicales de Lyon, 30 décembre 1885]) a décrit une forme d'orchite apparaissant avec une allure subaiguë, chez des individus antérieurement blennorrhagiques, mais parfaitement guéris en apparence depuis plusieurs mois. Une cause occasionnelle réveille l'activité de quelque colonie de gonococcus et produit une poussée dont il est souvent difficile de distinguer la cause. Ce sont des faits à rapprocher de ceux que Guiard a décrits concernant la blennorrhagie vésicale. La condition indispensable à la production de l'orchite réside dans la contamination de l'urèthre profond. Dès que la chaudepisse a gagné cette région, le malade est en imminence de complication testiculaire. Aubert a montré par sa méthode des lavages de l'urèthre antérieur que dans toute chaudepisse l'urèthre profond était atteint, que cette extension de la blennorrhagie est le plus souvent

cliniquement latente, et qu'enfin elle se produit à une époque très-rapprochée du début. La durée de cette localisation est très-variable, elle peut persister pendant des années.

A côté de cette condition primordiale, un certain nombre de phénomènes accessoires peuvent jouer le rôle de causes occasionnelles. L'influence du côté semble complétement nulle, contrairement à l'opinion générale, qui veut que le côté gauche soit plus souvent atteint. Hardy a montré que les statistiques à ce sujet changeaient suivant les séries de malades examinés :

	Cas.	Droit.	Gauche.
Première série examinée	266	96	90
Deuxième	50	35	15
Troisième	35	13	22
TOTAL	351	144	127

Ces chiffres sembleraient indiquer précisément la prédominance de la lésion à droite, mais, en les examinant en détail, l'opinion de Hardy paraît très-juste. La bilatéralité est peu fréquente, 1/12 d'après Jullien, 1/30 suivant Hardy. Nous entendons par bilatéralité l'apparition simultanée de l'affection sur les deux testicules, et non pas leurs lésions successives connues sous le nom d'orchite à bascule.

Ledouble a tenté d'établir les deux lois suivantes : « 1° Dans les cas de hernie inguinale ou de varicocèle, l'épididymite survenant dans le cours d'une blennorrhagie a lieu presque invariablement du côté de la hernie ou du varicocèle; 2° dans les cas d'anomalie de l'appareil génital (macrorchidie, cryptorchidie, anorchidie, ectopies et inversions testiculaires), l'inflammation blennorrhagique siége presque toujours du côté de l'anomalie. » Ces malformations congénitales ou acquises constituent des *loci minoris resistentiæ*, et appellent sur l'organe altéré les localisations morbides. Nous devons dire que nous avons vu de nombreuses exceptions à ces règles établies par Ledouble. Il est bien évident que tout individu atteint d'une des lésions signalées ci-dessous a 50 pour 100 de chances pour voir son testicule malade frappé par la blennorrhagie. Ce qui manque au travail de Ledouble, ce sont des recherches de contrôle nous montrant dans quelles proportions les cryptorchides, hernieux, etc., voient leur testicule sain devenir blennorrhagique. D'ailleurs, avec les notions de pathogénie actuellement admises, avec la nature virulente de la chaudepisse démontrée, ces causes occasionnelles perdent beaucoup de leur importance.

Nous avons recherché si une orchite antérieure prédisposait à une nouvelle poussée sur le même testicule dans le cours d'une blennorrhagie ultérieure. Le nombre de nos observations est insuffisant pour formuler une conclusion absolue; cependant, nous croyons avoir rencontré plus fréquemment des malades dont les deux testicules avaient été atteints à des époques différentes que ceux dont le même testicule avait été frappé dans deux chaudepisses successives.

Je serais disposé à faire jouer un rôle plus considérable aux causes qui pourraient être groupées sous le nom de traumatiques. Tels sont les chocs, les coups, le froissement, le coït, les marches, etc. Tous ces actes peuvent déterminer l'apparition de l'orchite, si déjà l'urèthre profond est envahi. La région où débouchent les conduits éjaculateurs peut être plus ou moins contuse, congestionnée, et le virus trouver dans ces modifications accidentelles des conditions particulièrement favorables à l'extension de son envahissement.

Le traitement ou certaines interventions intempestives, comme le cathétérisme, peuvent agir de deux manières, tantôt en traumatisant la région du verumontanum comme les causes précédemment indiquées, tantôt en hâtant le passage de la blennorrhagie de l'urèthre antérieur dans l'urèthre sus-sphinctérien. Les injections poussées brutalement ou en trop grande quantité nous ont semblé assez fréquemment avoir déterminé la complication.

Nous reléguons au rang des faits incomplétement étudiés l'influence de la latitude et du climat recherchée par Lagneau, et à celui des théories sans base suffisante l'action de la scrofule souvent invoquée comme déterminant la chute de la chaudepisse dans les bourses. Là comme ailleurs la notion de la virulence a déblayé le terrain étiologique de toutes les banalités qui l'encombraient.

Anatomie pathologique. Les occasions d'examiner l'anatomie pathologique de l'orchite blennorrhagique sont des plus rares. L'affection entraîne très-rarement la mort, et les maladies intercurrentes sont moins dangereuses pour le personnel, le plus souvent jeune et robuste, tributaire de la blennorrhagie. D'autre part, les douze autopsies dont nous avons trouvé les observations sont toutes antérieures aux recherches de Neisser sur le gonococcus; elles ne présentent par conséquent qu'un intérêt assez relatif. Gaussail (1831) put examiner les organes de deux blennorrhagiens morts l'un de méningite et l'autre de fièvre ataxique; de Castelnau (1844) fit la même vérification sur un malade ayant succombé à la fièvre typhoïde. Les mêmes occasions furent offertes à Marcé (1854) par le choléra, à Godard et Ricord (1856) par la péritonite, à Peter (1856) également par la péritonite. Le malade de Bougon (1878) succomba à la même complication. Enfin A. Cooper avait longtemps auparavant examiné l'urèthre et le testicule d'un pendu, exécuté dans le cours d'une blennorrhagie.

Ces autopsies nous fournissent peu de renseignements importants. Les lésions sont superficielles, et sur le cadavre presque inappréciables. Outre ces changements apportés par la mort, il faut tenir compte de ce fait que les sujets ont succombé le plus souvent à des maladies hyperpyrétiques, et qu'il est habituel de voir le virus blennorrhagique perdre en grande partie son intensité dans le cours de affections fébriles.

Dans tous les cas les lésions ont pu être suivies depuis l'urèthre jusqu'au testicule. Les canaux éjaculateurs sont rouge foncé, injectés et augmentés de volume. L'inflammation s'étend parfois aux régions qui les entourent; Peter signale l'existence d'une prostatite glanduleuse et canaliculaire.

Quelles sont les lésions présentées par les vésicules séminales? Les uns, Gaussail, Hardy, Peter, les représentent comme très-augmentées de volume; les autres, de Castelnau, Godard, les décrivent comme ayant leurs dimensions normales ou même comme moins grosses que la vésicule du côté sain. Godard, qui a autopsié deux malades du service de Ricord, semble dans son observation avoir été guidé par le désir de démontrer l'exactitude des idées de M. Gosselin sur l'imperméabilité des voies spermatiques, produite par la fluxion blennorrhagique. L'inflammation, déterminant l'obstruction de l'épididyme et du canal déférent, supprime l'arrivée des liquides dans la vésicule. Vidée de son contenu, ne recevant plus rien pour le remplacer, cet organe s'affaisse, et, tandis que du côté sain la vésicule a des diamètres de 48 millimètres sur 14, du côté malade ces dimensions tombent à 37 sur 9.

Cette intégrité de la vésicule séminale a été constatée aussi par de Castelnau,

mais il y a peut-être quelques réserves à faire sur la nature de cette épididymite observée dans le cours d'une fièvre typhoïde.

D'une manière générale, les altérations des vésicules séminales consistent dans leur gonflement, leur vascularisation et les modifications de leur sécrétion. L'augmentation de volume porte et sur l'infiltration des parois, et sur la tuméfaction du tissu cellulaire qui les avoisine. Recouvertes en partie par le péritoine, c'est par leur intermédiaire que l'inflammation passe de la sphère génitale dans la grande séreuse abdominale et détermine ces accidents ayant amené la mort dans 4 cas sur 11. Le sperme a le plus souvent disparu; cependant Gaussail l'a vu persister, quoique plus épais qu'à l'ordinaire. Delaporte n'a pas trouvé de « liquide anormal » : d'où il faut conclure, sans doute, qu'il a rencontré du sperme. Dans presque toutes les observations, à la place du liquide spermatique s'est trouvée une substance qui distend non-seulement les vésicules, mais le canal déférent et l'épididyme, et sur la description de laquelle nous reviendrons plus loin.

Le canal déférent est toujours lésé. La tuméfaction, qualifiée de légère par de Castelnau, égale le triple du volume normal dans le cas de Hardy. Les parois sont épaissies, rougeâtres. La lumière est remplie par ce liquide anormal signalé plus haut. Il est imperméable. Hardy et Delaporte ont vainement tenté d'injecter l'épididyme par le canal déférent. Souvent l'inflammation s'étend aux éléments du cordon. C'est à cette extension du processus que Peter attribue 'augmentation de volume de l'organe. La déférentite s'accompagne de funiculite. Delaporte a signalé une véritable phlébite des veines du cordon: il était impossible d'injecter ces vaisseaux obstrués par une inflammation adhésive.

L'épididyme, dont les lésions ont attiré l'attention plus que celles de tout autre organe, puisque souvent on a cru que l'affection s'y localisait, est toujours considérablement tuméfié. Son volume est quelquefois quintuplé. Au toucher, il est dur; on le dirait injecté avec du suif. Les reliefs et les dépressions produits normalement par les circonvolutions de son canal ont disparu; sa surface est lisse, régulière, de consistance uniforme. Sa couleur est rouge lie de vin. A la coupe se montrent une certaine quantité de petits points jaunâtres, qualifiés de « tubercules » par de Castelnau, de « points purulents » par Bougon. Ces taches sont produites par cette même matière que nous avons vue exister et dans les vésicules et dans le canal déférent.

Sauf le cas de Hardy, tous ont présenté des lésions du testicule. Tantôt on ne rencontre que des arborisations vasculaires, tantôt l'albuginée est enflammée Gaussail), presque toujours il y a de la rougeur, de la tuméfaction (Peter, Delaporte); enfin nous retrouvons encore ici dans le tissu cellulaire des dépôts de tubercule (de Castelnau). La *vaginalite* se caractérise à ses divers degrés par une simple exhalation de sérosité, par une quantité considérable de liquide (100 grammes dans le cas de Bougon), par une fausse membrane, par des adhérences avec du pus, enfin par une symphyse complète, les adhérences ayant complétement effacé sa cavité.

Quant au liquide pathologique, que nous avons rencontré dans les divers branchements de la canalisation génitale, il a donné lieu à diverses interprétations. Les uns le considèrent dans les vésicules, l'épididyme et le testicule, comme épanché dans le tissu cellulaire péricanaliculaire. Il est incontestable en effet que les principales altérations macroscopiques sont produites par cet œdème inflammatoire de la gangue connective. C'est lui qui détermine les

changements de volume et de forme. Monod en a démontré expérimentalement l'importance par ses injections périépididymaires. En poussant un liquide dans le pourtour du canal de l'épididyme, on remplit des interstices, on détermine cet effacement des circonvolutions et la forme clinique de l'épididymite blennorrhagique.

Un seul examen histologique a été fait de cette exsudation péricanaliculaire; il est dû à Ch. Robin. Il s'agissait d'un malade vu par Marcé et Gosselin. Il n'a trouvé que des éléments fibro-plastiques.

La plupart des observateurs considèrent la matière jaunâtre comme contenue dans les conduits spermatiques. Nous ne pouvons en donner une meilleure description qu'en empruntant à Marcé le récit de son autopsie : « Dans la vésicule séminale le liquide peu abondant *renferme des globules purulents mêlés à des cellules épithéliales*, pas de spermatozoïdes. Le canal déférent....., en le coupant transversalement à 3 centimètres de l'épididyme, on le trouve rempli d'une matière jaunâtre d'autant plus fluide qu'elle s'éloigne plus de l'épididyme, et tout à fait analogue à du pus. Examiné au microscope, le liquide n'offre pas de spermatozoïdes, c'est un mélange de globules purulents, de cellules épithéliales cylindriques et de corpuscules granuleux. Auprès de l'épididyme la matière est concrète et oblitère entièrement la lumière du canal déférent.

« En fendant la queue de l'épididyme, en travers et longitudinalement, on constate qu'elle n'est pas vasculaire, qu'elle est d'une couleur jaune, uniforme, analogue à celle du tubercule et d'une assez ferme consistance. On reconnaît sur la coupe que les circonvolutions alternes du canal déférent et du commencement de l'épididyme sont très-distinctes : chacune d'elles est augmentée de volume de manière à avoir trois ou quatre fois plus d'épaisseur que dans l'état normal; il semble en outre que chacune de ces circonvolutions, au lieu d'être creuse, soit remplie d'une matière jaune, qui ait pris la place, tout à la fois de la cavité et de la paroi, sans qu'il y ait de matière semblable entre les circonvolutions, c'est-à-dire à l'extrémité de leurs parois.

« M. Robin, qui a examiné la pièce après M. Gosselin, a pu déterminer au microscope les éléments de cette matière jaunâtre contenue dans la queue de l'épididyme; il y a trouvé quelques globules de pus mélangés à des globules granuleux dits d'inflammation, et à des granulations graisseuses. Il a pensé également que ces produits d'inflammation occupaient la cavité des circonvolutions et non leurs interstices. » Ce qui ressort de toutes ces autopsies, c'est tout d'abord ce fait que les lésions produites par la blennorrhagie sont étendues à des degrés divers à toutes les parties composant l'organe générateur depuis les canaux éjaculateurs jusqu'au testicule. Aussi, au point de vue de l'anatomie pathologique, devons-nous repousser toute dénomination semblant indiquer une localisation prédominante dans telle ou telle partie. Épididymite, orchite blennorrhagique, sont des termes inexacts partiellement. Nous devons aussi conclure que la distinction établie par certains auteurs, Hardy principalement, entre l'épididymite et l'orchite parenchymateuse, ne peut se soutenir devant les résultats des autopsies. Il ne faut pas créer des formes nosologiques différentes, en ne s'appuyant que sur des différences d'intensité d'un même processus morbide. Une grande lacune existe malheureusement dans les relations de toutes nos autopsies. Pratiquées avant la découverte, ou plutôt la démonstration irréfutable du gonococcus, elles sont muettes à ce point de vue si important. Nous signalons ce *desideratum* à ceux qui auront désormais la bonne fortune de pouvoir

pratiquer ces recherches. Il nous paraît très-probable que le gonococcus doit se rencontrer dans cette substance jaune, si particulière, qui injecte les cavités spermatiques dans toute leur étendue.

Ce qui précède s'applique à la blennorrhagie testiculaire, à sa période d'acuïté. Le plus souvent, cette période terminée, il reste à la queue de l'épididyme un noyau induré, plus ou moins volumineux, et ne disparaissant jamais complétement. Cette induration a paru très-importante à certains pathologistes dont M. Gosselin a été le principal défenseur. Les dépôts plastiques et qui, d'après les recherches de Monod, paraissent siéger en dehors des canaux, amèneraient l'oblitération de ces conduits; le testicule sécréterait encore du sperme, mais le rétrécissement pathologique empêcherait que ce sperme pût sortir de l'organe qui l'élabore; la stérilité serait la conséquence presque fatale de cet état de choses. Nous reviendrons sur cette question au chapitre du pronostic.

La loi la plus générale qui paraisse être formulée comme ressortant de cette étude, c'est que l'épididyme est toujours atteint dans la blennorrhagie testiculaire. Quelquefois les lésions peuvent n'exister que dans cet organe. Sigmund a produit la statistique suivante. Sur 1342 malades, il a constaté :

L'ÉPIDIDYMITE

Seule	61
Avec vaginalite	856
Avec funiculite	108
Avec funiculite et vaginalite	317

Observons que ces constatations sont le résultat de l'examen clinique, et que les lésions peu marquées, vérifiables seulement par la nécropsie, ont bien pu échapper. Il est cependant permis d'affirmer que de toutes les parties de l'organe générateur l'épididyme est celle qui constitue le meilleur terrain pour la culture du virus blennorrhagique.

Symptomatologie. Le plus souvent, le premier symptôme consiste dans une douleur gravative occupant l'épididyme. Quand cette douleur se montre subitement, ce qui est fréquent, le malade l'attribue volontiers à un choc, à l'effort qu'il a fait pour lever un fardeau. Dans les formes tardives, le début est un peu différent, et, plusieurs jours avant le gonflement de l'épididyme, le sujet peut éprouver une douleur assez vive dans le canal inguinal; nous avons vu deux fois, dans des cas de ce genre, l'épididyme rester douloureux trois jours durant avant qu'aucun gonflement appréciable pût y être constaté. Une fois établi, le symptôme douleur peut offrir des variétés très-diverses, quant à son intensité, son étendue, etc. Contrairement à ce qu'ont dit certains médecins, la douleur dans la blennorrhagie testiculaire est le plus souvent assez modérée. Il nous est arrivé souvent de voir à la consultation de l'Antiquaille des malades portant depuis plusieurs jours leur orchite, n'ayant pas interrompu des travaux assez pénibles, et ne s'étant pas même servis d'un suspensoir. L'intensité des douleurs paraît accrue dans certaines formes, quand l'inflammation s'étend au testicule (orchite parenchymateuse), disent certains auteurs, plus souvent, croyons-nous, quand la violence du processus détermine une distension plus grande des canaux remplis par les substances pathologiques et surtout une vaginalite aiguë. La distension rapide de la vaginale par une quantité de liquide relativement considérable nous semble le principal facteur des douleurs quelquefois si vives que tout le monde a pu observer.

Dans ces cas, le malade ne peut se tenir debout, il se courbe en avant les cuisses écartées, faisant des efforts pour immobiliser son testicule, dont le poids semble intolérable. La marche est presque impossible, la douleur irradiée sur tout le cordon retentit jusque dans les lombes. Au lit le moindre mouvement est suivi d'une recrudescence de ces sensations; l'organe malade doit être relevé sur un coussin, le poids des couvertures ne se peut supporter. Mauriac a décrit avec une grande précision les formes variées de la douleur dans le testicule blennorrhagique. Souvent le malade souffre de véritables crises névralgiques, occupant le domaine de nerfs plus ou moins éloignés de la région génitale. Ces douleurs réflexes prennent le plus souvent la forme de la névralgie lombo-abdominale. D'autres fois le thorax est affecté avec paroxysmes dans les fosses sus ou sous-épineuses. Le membre inférieur est aussi assez fréquemment le siége de ces irradiations localisées tantôt dans le sciatique, tantôt dans le crural. Les caractères des névralgies se retrouvent au complet dans ces manifestations douloureuses : les sensations sont continues, mais avec des redoublements intermittents; à la palpation, on peut trouver des points douloureux.

Les viscères ne semblent pas à l'abri des phénomènes d'origine réflexe. Certains malades se plaignent de douleurs abdominales profondes; à un degré plus marqué, des vomissements, des syncopes, peuvent se montrer. Ce cortége de symptômes simule alors la péritonite, et a pu, dans plusieurs cas, en imposer pour une complication qui, nous le verrons, existe quelquefois.

Les névralgies survivent parfois à la période aiguë. Le testicule, ne présentant plus qu'une légère induration de la queue de l'épididyme, reste le siége de douleurs intenses et persistantes. Nous verrons que le *testicule irritable* est, le plus souvent, un ancien testicule blennorrhagique.

Il faut, au point de vue pathogénique, distinguer ces douleurs de celles produites par les lésions nerveuses assez fréquentes dans le cours de la blennorrhagie, et dont la cause est l'atteinte directe du nerf par le virus blennorrhagique. Ces dernières sont dues à des localisations du gonococcus semblables aux poussées articulaires, cardiaques, méningitiques, etc. Dans le cours de l'orchite les douleurs sont produites par la voie réflexe : le fait est indubitable, car les variations d'intensité, l'apparition, la terminaison de l'épididymite, sont immédiatement accompagnée de modifications dans la marche, dans le caractère des névralgies.

L'examen de l'organe malade permet de reconnaître un assez grand nombre de variétés. Dans les cas les plus intenses le scrotum peut prendre part à l'inflammation, il est alors rougeâtre, déplissée, plus ou moins œdémateux. Nous l'avons toujours vu relâché du côté malade; le testicule blennorrhagique est souvent pendant, dartos et crémaster ont perdu leur tonicité.

C'est toujours l'épididyme qui est le plus gravement atteint. La queue (globus minor) présente les premières traces de gonflement, puis la tête (globus major) se tuméfie et coiffe le testicule. La partie intermédiaire semble à peu près indemme dans les cas légers; dans les formes plus intenses elle forme une plaque épaisse, indurée, débordant le testicule de chaque côté. L'épididyme entier est alors comme injecté de suif, son volume a doublé et, au lieu de la sensation norma' d'un *paquet de ficelles*, il donne à l'explorateur l'idée d'un corps solide beaucoup plus volumineux que le testicule qu'il est difficile d'explorer dans ces conditions. Quand l'affection disparaît, elle suit une marche inverse; le corps de l'épididyme devient libre d'abord, puis le gonflement disparaît de la tête qui revient complétement à l'état normal; la queue conserve les

derniers vestiges du mal, et le plus souvent sous la forme d'une induration qui ne disparaît jamais, et qui des années et des années plus tard permet d'affirmer l'existence antérieure d'une blennorrhagie tombée dans les bourses.

La douleur produite par l'exploration est aussi variable dans ses manifestations que la douleur spontanée; elle est cependant plus constante et beaucoup de malades qui marchent encore facilement répugnent à se laisser examiner, la pression sur l'épididyme réveillant des sensations pénibles dans toute la sphère génitale.

Après l'épididymite, la déférentite nous a toujours paru le phénomène le plus fréquent. Nous ne disons pas la *funiculite*, car si veines et artères, tissu cellulaire du cordon, peuvent être malades, ils le sont infiniment moins souvent que le canal déférent. La lésion de ce dernier s'accuse par le gonflement et surtout par la douleur. Comparez dans les cas d'épididymite blennorrhagique les canaux déférents des deux côtés, celui qui correspond à l'organe malade est plus dur, plus épais; alors que du côté sain il faut le chercher, du côté malade il se présente du premier coup, s'isolant par son volume des autres éléments du cordon. A la palpation la pression la plus légère traduit un état pathologique, en réveillant des douleurs semblables à celles déterminées par la compression de l'épididyme.

La vaginale doit toujours être plus ou moins enflammée. Sa lésion se traduit par un épanchement d'abondance variable. L'intensité des douleurs nous a souvent paru en rapport avec la quantité du liquide exsudé. Au chapitre du traitement nous verrons que les seuls cas, très-rares d'ailleurs, dans lesquels la douleur a rendu intolérable le port du suspensoir d'Horand, étaient ceux qui présentaient une vaginalite intense; si alors, voyant le malade au début, on applique immédiatement le suspensoir, la compression produite sur le testicule et l'épididyme par le liquide exsudé détermine une intolérable douleur.

L'exploration du testicule est rendue très-difficile par la présence de l'hydrocèle et du gonflement épididymaire. La douleur intense est le principal signe. Alors même que l'inflammation a envahi le parenchyme de l'organe, l'examen fournit peu de renseignements. L'albuginée restant saine emprisonne la partie phlogosée et la dérobe à nos moyens d'investigation. Cette compression par sa coque fibreuse constitue un véritable danger pour le testicule enflammé : elle augmente considérablement la douleur, et l'étranglement peut amener le sphacèle.

L'état général du malade est toujours plus ou moins atteint. Depuis longtemps Rodet a insisté sur l'embarras gastrique accompagnant la chaudepisse tombée dans les bourses. Parfois les phénomènes généraux attirent les premiers l'attention : la *fièvre* intense peut produire des *frissons;* le *vomissement* apparaît quelquefois aussi au début, vomissement réflexe et plus fréquent chez les cryptorchides inguinaux que chez tous les autres malades. Dans le cours de la maladie se montrent parfois des *parésies musculaires* d'origine réflexe comme les névralgies signalées plus haut, parésies durant souvent plusieurs semaines et occupant surtout les membres inférieurs.

Un symptôme sur lequel tous les cliniciens ont insisté est l'*anémie* rapide produite par l'orchite. Des malades ayant à peine gardé le lit, n'ayant pas souffert beaucoup, paraissent, après huit ou dix jours, pâles, amaigris, comme les convalescents d'une longue maladie. L'examen microscopique de leur sang montre une *déglobulisation* rapide et hors de proportion avec la gravité de la

cause initiale. Faut-il voir dans ce phénomène une action réflexe exercée sur les organes hématopoétiques avec point de départ épididymaire? Ou plutôt ne devons-nous pas admettre que l'extension de la blennorrhagie au testicule a lancé dans la circulation un certain nombre de *gonococcus*, et que ces organismes comme tous ceux des maladies infectieuses exercent une action profonde sur la nutrition des sujets qu'ils ont envahis.

Pendant l'évolution de l'orchite les malades évitant le coït, il est assez difficile de préciser ce que sont à ce moment les fonctions génitales. Ce qui est fréquent, c'est l'apparition de *pollutions nocturnes* chez les individus dont le testicule est atteint depuis quelques jours. Si ces pollutions se répètent, le liquide ne présente bientôt plus de spermatozoïdes. L'oblitération des canaux ne laisse plus arriver le sperme jusqu'à la vésicule séminale, qui s'est vidée de celui qu'elle contenait par les premières éjaculations. Nous avons vu trois fois des malades atteints d'orchite blennorrhagique avoir des *pollutions sanglantes*. L'analyse attentive de ce phénomène nous a prouvé que la présence du sang n'était pas due à l'urétrorrhagie assez fréquente dans le cours de la chaudepisse. L'examen microscopique du liquide éjaculé nous a montré les spermatozoïdes morts en quantité notable, et leur mélange intime avec des globules sanguins. Chez chacun de nos malades le phénomène se produisit sans aucune douleur; il se montra deux fois chez l'un, une seule fois chez les autres. Il s'agissait d'orchites subaiguës ayant débuté huit à douze jours avant l'éjaculation de sang. En raison du mélange intime du sang avec le sperme, de la coloration uniforme du liquide qui n'avait pu s'opérer que par un contact assez prolongé de ses deux éléments constitutifs, nous avons attribué ce phénomène, non encore signalé, à des ruptures vasculaires produites dans la vésicule séminale.

Les anomalies ou les lésions pathologiques de la glande séminale peuvent imprimer aux localisations blennorrhagiques des caractères spéciaux. Nous avons rappelé plus haut l'opinion de Ledouble sur l'influence déterminante des malformations congénitales ou acquises du testicule. La *cryptorchidie*, quand le testicule ectopié s'enflamme, peut donner lieu à des symptômes d'un diagnostic difficile. L'ectopie inguinale surtout, avec les vives douleurs, les vomissements, la gravité de l'état général accompagnant les manifestations inflammatoires, peut faire croire d'autant plus à une affection autrement grave qu'une simple blennorrhagie du testicule, que très-souvent une hernie coexiste avec la malformation testiculaire.

Les inversions de l'épididyme, à types si divers, peuvent modifier considérablement la forme de l'organe malade. Nous avons assez fréquemment rencontré l'inversion antéro-postérieure.

Quelquefois la blennorrhagie reste localisée au canal inguinal, *funiculite*. Horteloup a décrit cette irrégularité que nous avons eu aussi l'occasion d'observer. Dans notre cas, la douleur était excessivement vive, les vomissements se répétaient à de courts intervalles, nous craignîmes pendant quelques jours l'éclosion d'une péritonite.

Gosselin a vu le processus respecter l'épididyme et porter son action seulement sur le *vas aberrans*.

Marche. Durée. Terminaisons. Dans l'immense majorité des cas, après trois jours, l'orchite a atteint son maximum d'intensité. C'est pendant cette première période que la fièvre se montre, que les douleurs vont croissant, en même temps que les symptômes locaux. La période d'état dure cinq ou six jours, en

général, et c'est alors que peuvent survenir les névralgies, les parésies musculaires. Enfin presque toujours, après dix jours, quinze au plus, la *résolution* commence. C'est la plus commune des terminaisons; toutes les autres espèces sont si exceptionnelles qu'elles pourraient prendre le nom de complications. La résolution est plus ou moins rapide, c'est l'épididyme qui montre les dernières traces de l'affection, traces qui persistent indéfiniment sous forme d'un noyau induré.

L'*orchite à bascule*, l'*orchite à répétitions*, quoique se terminant aussi par la résolution complète, apportent quelques modifications à la marche régulière de la maladie. Le nom d'orchite à bascule, destinée à certaines épididymites doubles, exprime bien les manifestations alternantes de la blennorrhagie. Quand les deux testicules sont atteints, ils ne le sont jamais simultanément; l'un d'eux est toujours malade trois ou quatre jours avant l'autre. Or il arrive quelquefois que, sans aboutir à la résolution, le processus diminue d'intensité sur le premier, quand il s'étend au second. Puis l'alternance peut ne pas se borner là, et il est possible d'observer une atténuation des symptômes de cette nouvelle épididymite, alors que l'ancienne subit une recrudescence. Ces oscillations peuvent se répéter plusieurs fois, et c'est ce qui constitne l'*orchite à bascule*.

L'*orchite à répétitions* se caractérise par le réveil plusieurs fois répété d'une inflammation qui avait à peu près disparu. Quelques malades paraissent avoir une déplorable prédisposition à ces rappels d'épididymite. En réalité, on se trouve la plupart du temps en présence de récidives produites ou par des recrudescences de l'uréthrite, ou des fautes contre l'hygiène.

Le *testicule irritable* (névralgie testiculaire) est une terminaison irrégulière, mais dans laquelle il y a eu cependant résolution. Ces douleurs du testicule survivant des mois et des années à la maladie initiale ne sont pas très-rares. Mauriac a montré que le testicule irritable avait toujours pour cause une lésion ancienne et très-souvent de nature blennorrhagique.

La terminaison de l'orchite blennorrhagique par suppuration est très-rare. Les auteurs qui l'ont observée en ont décrit deux formes. Dans l'une (*épididymite pseudo-tuberculeuse* de Fournier), la suppuration se présente avec des symptômes subaigus et même chroniques. Ce n'est qu'après plusieurs semaines et même plusieurs mois que s'ouvre un petit abcès épididymaire dont la cicatrisation s'opère après avoir persisté plus ou moins longtemps à l'état de fistule. Cette espèce d'orchite que nous n'avons jamais observée doit le plus souvent se rapporter à des poussées peu graves de la tuberculose génitale.

C'est encore à la tuberculose qu'appartient un certain nombre de suppurations du testicule attribuées à la blennorrhagie, et ayant présenté une marche aiguë. Beaucoup de ces cas de suppuration ont été observés en effet à une époque où l'orchite tuberculeuse aiguë, si bien étudiée par Reclus, était inconnue. Mais il n'en existe pas moins des faits avérés de suppuration dans la chaudepisse tombée dans les bourses. Cette terminaison est très-rare, Cullerier dans sa longue pratique n'en avait vu que trois ou quatre cas, Bell de son côté déclarait que sur 500 malades cette complication ne s'était pas présentée une seule fois. La suppuration est plus fréquente quand le testicule est enflammé; en d'autres termes, plus le processus est intense, plus les dangers d'une suppuration sont imminents. L'apparition du pus est accusé par son cortége ordinaire, frissons, douleurs vives et lancinantes, élévation de la température. Un point de l'organe ne tarde pas à se bosseler, devient fluctuant, et le pus s'écoule. Deux éventualités

peuvent survenir alors. Ou bien c'est l'épididyme qui a suppuré et après peu de jours la cicatrisation est complète, ou bien le pus s'est formé sous l'albuginée. Dans cette dernière hypothèse, l'ouverture de l'abcès peut être suivie d'un événement aussi fréquent que grave, la hernie et le sphacèle des canalicules spermatiques. Ce phénomène, qui est la perte du testicule, s'est montrée presque chaque fois que l'albuginée a été ouverte par la suppuration. La lecture des observations nous a prouvé que souvent le redoutable accident était le résultat du traitement. Les mouchetures de l'albuginée imaginées par Vidal dans le but de détruire l'étranglement ont perdu plus de testicules qu'elles n'en ont sauvés : d'une part, parce qu'elles ouvrent une porte aux canalicules enflammés et soumis à une haute pression dans leur sac fibreux; d'autre part, parce que la lancette du chirurgien a dû souvent inoculer des produits septiques autrement dangereux pour la vitalité des tissus que le gonococcus blennorrhagique.

Il semble cependant que dans quelques observations il y ait eu une véritable mortification des canaux testiculaires, résultant de la violence de l'inflammation. Après l'ouverture d'un abcès de la vaginale, par exemple, l'albuginée flétrie, décolorée, se présente à l'orifice : après un temps plus ou moins long la membrane mortifiée et macérée laisse échapper son contenu (Gosselin). Tantôt l'issue des canalicules s'opère en quelques jours, tantôt, au lieu de se dévider, ils bourgeonnent et peuvent constituer une forme de *fongus*.

La blennorrhagie peut déterminer l'*atrophie* du testicule. Le fait est rare. Dans sa longue carrière Gosselin ne l'a vu qu'une fois. Il nous a été donné d'observer pendant plusieurs années un jeune homme à qui semblable accident était arrivé. En mai 1875, il avait contracté une blennorrhagie qui s'étendit au testicule en novembre de la même année. L'affection ne présenta rien de particulier, dura quinze jours et ne sembla pas avoir dépassé un degré d'intensité moyen. Nous vîmes le malade dix mois après : son testicule droit avait considérablement diminué de volume; dix-huit mois après l'orchite, il était réduit au volume d'une grosse dragée. Une petite masse flexueuse, allongée, représentait l'épididyme et composait les trois quarts de l'organe, en avant et compris dans la concavité de l'épididyme, les restes du testicule ramollis ne donnaient plus au malade la sensation spéciale que produit la pression de la glande normale. Le malade a été revu : tout était resté dans le même état. Nous regrettons de ne pas avoir examiné le sujet pendant qu'il avait sa blennorrhagie testiculaire. Il nous a été impossible d'avoir des renseignements exacts à cet égard; nous aurions désiré notamment être renseigné sur l'état du cordon. Ces atrophies sont peut-être dues en effet à une violente funiculite et à l'oblitération consécutive des vaisseaux que Delaporte a rencontrée dans une autopsie.

Quand nous aurons rappelé que la péritonite s'est montrée assez fréquemment, et avec une gravité fatale, dans le cours de l'orchite blennorrhagique, nous en aurons fini avec les terminaisons de cette maladie. Il faut se garder de prendre pour de la péritonite les symptômes souvent réflexes amenant des vomissements, des syncopes, et qui peuvent se montrer dans l'orchite comme dans toute inflammation des organes voisins du péritoine. Quel est le mécanisme de cette phlegmasie de la séreuse abdominale? On peut admettre la simple extension par communications vasculaires entre les organes primitivement malades et le péritoine : c'est ainsi que peut s'expliquer la fréquence relative de cette complication chez les cryptorchides inguinaux; et chez les individus normalement conformés, le voisinage des vésicules séminales, du cordon, avec le

péritoine, rend la même interprétation acceptable. Étant donné la nature virulente de la chaudepisse, la péritonite, dans certains cas, ne serait-elle pas une localisation du gonococcus, au même titre que l'endocardite et la méningite?

Pronostic. Affection bénigne, dans l'immense majorité des cas, l'orchite blennorrhagique peut cependant amener les plus redoutables accidents et même la mort, ainsi que le démontre l'étude de ses diverses terminaisons. Envisagé au point de vue du fonctionnement ultérieur de l'organe, le pronostic de la blennorrhagie du testicule est intéressant et important à élucider.

S'il fallait prendre à la lettre le résultat des recherches de Gosselin, Godard, Liégeois, Jullien, l'orchite blennorrhagique, à moins d'avoir une très-faible intensité, menacerait constamment de stérilité le testicule atteint. Gosselin par l'examen anatomique, Godard, Liégeois, Jullien, par l'étude du liquide éjaculé, ont voulu démontrer que les voies spermatiques s'oblitéraient et supprimaient l'excrétion du sperme. L'orchite double supprimant les fonctions des deux testicules frapperait presque inévitablement de stérilité ceux qui en ont été porteurs. Nous transcrivons ici le tableau publié par Jullien :

	Retour des spermatozoïdes.
Dans 25 cas de Gosselin.	5 fois.
— 35 — de Godard	1 —
— 23 — de Liégeois	2 —
— 2 — de Jullien	1 —
85 cas.	9 fois.

Sur 100 cas d'orchite double, les 9/10 seraient, d'après cette statistique, suivis de la disparition complète des zoospermes. Nous croyons que ces 85 cas composent une série malheureuse. Il ne nous est pas possible de donner des chiffres exacts, mais des recherches faites à l'Antiquaille pendant notre internat et de l'examen des malades de notre clientèle nous concluons que les remarquables observateurs cités ici ont poussé au noir le pronostic de l'orchite blennorrhagique. Les enfants nés de pères atteints jadis d'orchite double sont nombreux et, si la naissance d'un enfant n'est pas toujours une preuve de la puissance de son père légal, il y a telles circonstances qui n'autorisent pas le doute. Admettre comme indiscutable la statistique que nous citons serait doublement triste, car elle enlèverait à nombre de gens des illusions sur leur fécondité et la fidélité de leurs femmes.

Unilatérale, l'orchite aurait des conséquences moins graves, mais appréciables cependant. Suivant Liégeois, la quantité de sperme puissant serait non-seulement diminuée par la suppression fonctionnelle d'un testicule, mais le testicule resté sain serait lui-même atteint dans sa physiologie et produirait un liquide séminal à zoospermes moins nombreux et moins actifs que normalement. Terrillon a retrouvé des caractères analogues, mais moins accusés.

En résumé, la blennorrhagie peut produire la stérilité chez l'homme, dans des proportions que certaines statistiques ont peut-être exagérées.

Diagnostic. Il est généralement facile de reconnaître le testicule blennorrhagique. La marche aiguë de l'affection, son début récent, la distingueront aisément des tumeurs chroniques. Les diverses formes d'orchite, survenant dans le cours des maladies infectieuses, seront elles-mêmes différenciées de l'orchite

blennorrhagique par l'existence des maladies dont elles constituent un épisode.

Seule l'orchite aiguë tuberculeuse doit nous arrêter un instant. Le diagnostic différentiel entre ces deux affections est d'une extrême difficulté dans certains cas. Rappelons à cet égard les formes décrites par Fournier sous le nom d'orchite pseudo-tuberculeuse, et par nous-mêmes sous le nom de testicule blennorrhagique tardif. L'état général des sujets, l'existence d'une blennorrhagie antérieure, devront faire réserver le diagnostic de tuberculose jusqu'à ce que la marche de la maladie passant à résolution et ne suppurant pas permette de l'écarter définitivement. Si, comme dans l'orchite pseudo-tuberculeuse de Fournier, la suppuration survient, l'examen du pus montrant les gonococcus de Neisser ou les bacilles de Koch permettra un jugement définitif. Les mêmes constatations pourront être faites sur l'écoulement uréthral, quand il existe.

Nous dirons, en dernier lieu, que très-souvent le médecin doit établir son diagnostic malgré le malade. Un très-grand nombre d'individus cherchent à dissimuler la véritable nature d'une orchite blennorrhagique et mettent l'inflammation de leur testicule sur le compte des causes les plus diverses. L'orchite par effort semble n'avoir pas d'autre raison d'être que la simulation des blennorrhagiens. De là ce principe de *ne jamais s'en rapporter aux déclarations du malade, et commencer tout examen d'une affection aiguë du testicule par l'examen méticuleux du canal de l'urèthre.*

Dans les cas de cryptorchidie inguinale, les vomissements réflexes, l'état général grave, pourraient faire songer à une hernie inguinale étranglée. Et de fait une appréciation exacte est des plus épineuses dans de semblables circonstances. Une hernie congénitale (hernie interstitielle) accompagne très-souvent l'ectopie testiculaire. La tumeur inguinale est-elle le testicule enflammé, est-elle la hernie devenue irréductible ? Dans tous les faits de ce genre, on doit administrer un purgatif énergique et, si dans les quatre ou cinq heures qui suivent l'absence de selles démontre que l'intestin n'est pas libre, conclure à la hernie et prendre les mesures qu'impose un semblable événement.

NATURE ET PATHOGÉNIE. Jusqu'à ces dernières années, la nature des inflammations testiculaires survenant dans le cours de la chaudepisse était un sujet de choix pour les tournois oratoires des pathologistes. La découverte du gonococcus par Neisser, la démonstration irréfutable de son action pathogène, ont établi d'une manière définitive la nature infectieuse de la blennorrhagie. Aussi ce chapitre de la pathogénie, qui eût été il y a dix ans un des plus longs de notre travail, qui eût nécessité l'exposition et la discussion des hypothèses qui ont précédé la connaissance de la vérité, se borne aujourd'hui à une courte revue historique.

Astruc pensait que la rétention du sperme était la cause des fluxions testiculaires. M. Desprès a repris, il y a peu d'années, cette théorie, sans pouvoir la rajeunir. De même que la stagnation du lait dans la mamelle produit du gonflement et des douleurs, le sperme non évacué déterminera la distension douloureuse du testicule. Les blennorrhagiens, gens à mœurs peu continentes, ont des organes habitués à un fonctionnement actif et régulier. Quand huit ou dix jours se passent sans qu'ils pratiquent le coït, l'engorgement apparaît et l'orchite à sa suite. La blennorrhagie détermine indirectement l'inflammation testiculaire, en obligeant les malades à une continence que leurs organes ne peuvent supporter. Nous nous contenterons de faire remarquer que les pollutions si fré-

quentes dans la blennorrhagie devraient suffire à évacuer ce trop-plein spermatique cause de tout le mal. Si la continence est suffisante pour faire apparaître une orchite, nous devrions la trouver dans d'autres circonstances, par exemple, chez tous les gens qui ne pratiquent pas le coït pour une cause quelconque, et dans les hôpitaux en particulier, aussi souvent chez les malades atteints de chancre que chez ceux qui souffrent d'une chaudepisse.

D'autres ont invoqué comme cause la sympathie, l'action réflexe. L'urèthre malade modifie la circulation d'autres régions par la voie réflexe. Si le centre médullaire est atteint assez fortement, l'impression devenant centrifuge peut déterminer des lésions articulaires, cardiaques, ou une orchite. Les recherches les plus délicates, les vues les plus transcendantes de l'anatomie et de la physiologie, ont été mises en action pour déterminer la route exacte et compliquée suivie par l'influx nerveux. On pouvait trouver d'abord que pour se rendre de l'urèthre au testicule c'était prendre un chemin bien détourné que d'aller passer par la moelle épinière ; on pouvait se demander ensuite pourquoi cette orchite d'origine trophique a une marche aiguë, inflammatoire, alors que les lésions d'origine nerveuse ont dans les articulations, les os, etc., un aspect absolument différent?

Certains pour expliquer les localisations variées de la blennorrhagie en faisaient une maladie générale d'emblée. L'orchite n'était dès lors que la manifestation d'une infection de toute l'économie ; promené par le sang et la lymphe, le virus se manifestait sur le testicule, comme sur les articulations, l'endocarde ou les méninges. Exacte en ce qui concerne les manifestations blennorhagiques éloignées de l'urèthre, cette hypothèse est exagérée en ce qui touche aux organes en rapport de continuité avec le siége initial de la maladie. L'exception est prise pour la règle; si les microbes de la chaudepisse se déversent parfois dans le torrent circulatoire en assez grande abondance pour fonder des colonies dans des organes éloignés de leur point de départ, ils restent le plus souvent cantonnés dans la région uro-génitale.

Nous en arrivons à l'idée la plus répandue et la plus logique, celle de l'orchite par *extension de l'inflammation*. Imaginée par Velpeau, cette théorie peut s'exposer ainsi : les conduits de la glande séminale sont en communication directe avec le canal de l'urèthre. Dès qu'un processus phlegmasique atteint la région profonde du canal, il lui est possible de passer dans les canaux éjaculateurs, les vésicules séminales, et de gagner ensuite de proche en proche le cordon, l'épididyme et le testicule lui-même. Outre la logique, cette théorie a pour elle l'explication de certains faits cliniques, tels que l'inflammation du péritoine dans la blennorrhagie, le début des douleurs de l'orchite par le canal inguinal. Enfin les autopsies, en prouvant que les lésions sont étendues à tout les organes sécréteurs ou excréteurs du sperme, sont toutes en faveur de l'idée de l'extension. Un seul argument pouvait lui être opposé : dans beaucoup d'observations, il n'est pas possible de trouver cliniquement la moindre trace morbide sur le cordon et les vésicules séminales ; il semble que l'inflammation ait débuté franchement par l'épididyme et y soit restée cantonnée. Avec les vieilles idées sur l'inflammation qui ne permettaient pas de la concevoir sans le cortége *tumor, calor, dolor, rubor*, il fallait prétexter que la poussée avait été fugace et légère et avait disparu au moment de l'examen.

Aujourd'hui il nous est permis de donner une autre explication. Nous savons que les manifestations bruyantes de l'inflammation sont dans les maladies viru-

lentes déterminées par l'évolution silencieuse des agents pathogènes, dont la présence ne se révèle à nos sens que lorsque certains tissus leur offrent des éléments spécialement favorables, ou lorsque le virus est doué d'une activité exceptionnelle. Dans des conditions moyennes de puissance, le virus blennorrhagique a peu de tendance à se fixer et à se multiplier sur le cordon, c'est l'épididyme qui semble lui constituer, dans la glande séminale, le meilleur *bouillon de culture.* Aussi, quand nous constatons une épididymite sans funiculite, pouvons-nous dire que le gonococcus a traversé le canal déférent sans s'y arrêter pour ainsi dire, tandis qu'il a séjourné et multiplié dans l'épididyme. Nous admettons sans réserve la théorie de l'extension, mais, alors que nos prédécesseurs expliquaient la progression de la maladie par l'invasion de l'inflammation, nous disons que cette inflammation n'est elle-même qu'une conséquence et qu'elle est due à la progression du *gonococcus* qui parti de l'urèthre s'avance dans les canaux éjaculateurs.

Traitement. Existe-t-il quelque moyen de prévenir l'apparition de l'orchite? En théorie, il suffit de prévenir l'extension de la blennorrhagie à l'urèthre profond. Malheureusement les recherches d'Aubert nous ont montré que cette portion du canal était atteinte d'une manière précoce, et dans tous les cas beaucoup plus tôt qu'on ne le croyait. Comme nous n'avons pas à nous occuper du traitement de la blennorrhagie, nous nous bornerons à cette constatation. Disons cependant que dans les orchites à répétition, sous la dépendance de vieilles blennorrhées, le meilleur moyen de prévenir les retours de l'inflammation testiculaire sera ou le cathétérisme, s'il y a un rétrécissement, ou les instillations argentiques (Guyon), s'il persiste un suintement chronique. Nous souvenant qu'assez fréquemment les chocs paraissent appeler sur le testicule les poussées virulentes, nous conseillons d'éviter tous les traumatismes et de porter un suspensoir à titre préventif.

Quant au traitement curatif proprement dit, il semble que nous n'ayons que l'embarras du choix. Les cas d'orchite sont nombreux, les médications destinées à les combattre ne le sont pas moins.

La glace appliquée en permanence, l'émétique, les émollients, la saignée, les astringents, le perchlorure de fer, l'acide phénique en badigeonnages, l'emplâtre de Vigo, etc., etc., ont donné des succès, au moins entre les mains de ceux qui les préconisaient. Nous reconnaissons là l'arsenal de la médication antiphlogistique et nous savons combien son action dirigée contre le symptôme inflammatoire est inconstante, circonstance fatale, puisqu'elle ne constitue à peu près jamais une thérapeutique pathogénique.

Au moins ces moyens, s'ils sont insuffisants, ne sont-ils pas dangereux. Il n'en est pas ainsi des ponctions de la vaginale, proposées par Velpeau, des mouchetures de l'albuginée, imaginées par Vidal (de Cassis). L'un et l'autre de ces procédés était destiné, dans l'esprit des inventeurs, à diminuer l'intensité phlegmasique, en débridant les tissus ; à supprimer la douleur, en supprimant la compression du testicule par l'albuginée, ou l'épanchement intra-vaginal. Si la douleur disparaît en effet après ces sortes d'intervention, c'est au prix des dangers les plus grands. Les deux systèmes exposent à l'inoculation de produits septiques et à toutes ses conséquences. Si cette menace est la seule qui accompagne l'opération de Velpeau, elle se cumule dans celle de Vidal, avec le danger autrement important de déterminer la fonte du testicule. Dans un nombre considérable de faits, le testicule s'est vidé plus ou moins complétement les

jours qui ont suivi l'opération. Nous rejetons absolument comme dangereuses les pratiques de Velpeau et de Vidal.

Le problème thérapeutique consiste à trouver un agent capable d'arrêter l'évolution du gonococcus : si les procédés topiques remplissent relativement cette indication dans la blennorrhagie uréthrale, ils sont incapables de la satisfaire quand le gonococcus a envahi le testicule. Tous les traitements indiqués plus haut sont symptomatiques, ils s'adressent à la manifestation inflammatoire. Quand ils réussissent à en apaiser l'énergie, ils ne modifient en rien la durée de la localisation blennorrhagique. Employez tel traitement qu'il vous plaira, la durée des douleurs, des phénomènes subjectifs, sera variable, le gonflement, la douleur à la palpation, persisteront le même temps, douze à dix-huit jours environ.

Nous devons donc nous borner à indiquer le moyen qui semble le plus efficace pour supprimer les symptômes apparents de l'orchite, les seuls, en réalité, pour lesquels le malade nous demande un conseil.

Depuis dix ans à l'Antiquaille, et en ville pour les malades traités par les chirurgiens de cet hôpital spécial, un traitement unique est appliqué. C'est le suspensoir imaginé par Horand. Cet appareil se compose d'un suspensoir dont la forme, différant légèrement du type ordinaire, a pour but une adaptation plus exacte aux organes qu'il doit protéger. Une plaque de cordon cardée et un fragment rectangulaire de toile caoutchoutée, ayant à sa partie supérieure un orifice destiné à la verge, complètent le système.

Le malade étant couché sur le dos, on fixe la ceinture du suspensoir; les bourses sont entourées d'une épaisse couche de coton, la verge est passée dans le trou de la toile, cette toile doit déborder le coton de tous côtés, sa face caoutchoutée reposant sur le coton. Cela fait, on applique le suspensoir, en ayant soin qu'il soit assez relevé pour que les testicules reposent sur le pubis et y soient maintenus. Si l'on veut obtenir le résultat constant auquel nous arrivons toujours, il faut appliquer l'appareil soi-même et dans tous les cas. On ne réussit pas toujours du premier coup et les insuccès de certains confrères s'expliquent uniquement par un défaut du manuel opératoire.

L'appareil appliqué doit rester en place cinq ou six jours, *nuit et jour*. Le malade le resserre, s'il se relâche. Après ce temps on le renouvelle, s'il y a lieu.

Les résultats de ce traitement si simple sont merveilleux. Jamais le malade n'est obligé de garder le lit. Les douleurs disparaissent au point de permettre immédiatement la marche et des exercices beaucoup plus violents. Horand a, le matin d'une revue, appliqué son suspensoir à un officier qui, grâce à lui, a pu avec une orchite blennorhagique rester quatre heures à cheval. Un de nos malades a pu faire, dans un régiment de hussards, une période d'exercice de réserve et, malgré une épididymite grave, monter à cheval cinq ou six heures pendant quatorze jours consécutifs. Comparez la méthode aux saignées, à la glace, aux vomitifs. Tous ces procédés, outre une efficacité plus que contestable, forcent le malade à rester au lit, sont quelquefois douloureux et exigent constamment l'aveu d'une maladie que tous ceux qu'elle atteint tiennent à dissimuler.

Horand attribuait le succès de sa méthode à la réalisation de trois conditions : immobilisation, sudation[1] et compression. Nous faisons bon marché des deux

[1] Langlebert avait antérieurement cherché à réaliser cette condition à l'aide de son suspensoir ouaté.

dernières. L'immobilisation est toute. Le suspensoir rempli de coton tient les testicules appliqués sur le pubis, alors que d'ordinaire ces organes constituent un poids mobile suspendu à l'extrémité du cordon. Le suspensoir d'Horand est à l'orchite blennorrhagique ce que la gouttière de Bonnet a été pour les arthrites.

Sur le très-grand nombre de cas où nous l'avons employé ou vu employer, à peine constatons-nous trois ou quatre insuccès relatifs, c'est-à-dire dans lesquels la douleur a persisté. C'étaient des malades chez lesquels le gonflement devenant énorme continuait à croître sous l'appareil. Desserrer ce suspensoir, l'enlever pendant une nuit, a toujours été suffisant. En résumé, les moyens thérapeutiques à notre disposition se bornent à permettre à l'évolution du gonococcus de passer plus ou moins inaperçue. Aucune méthode, aucun médicament n'arrive même de loin à remplir ce rôle aussi bien que le suspensoir d'Horand.

Testicule pyogénétique. Nous rangeons sous ce nom les inflammations du testicule qui ne reconnaissent pas pour cause l'invasion d'un virus spécial, mais qui ont pour caractère commun d'être consécutives à la suppuration de l'urèthre, de la prostate où des vésicules séminales. Ce sont des orchites par propagation inflammatoire. Toutefois nous admettons qu'elles ne se produisent qu'en présence de la suppuration. Nous croyons actuellement bien établi qu'aucune suppuration n'est possible sans la présence de microorganismes, et c'est pourquoi nous plaçons le testicule pyogénétique parmi les maladies virulentes.

Toutes les inflammations de la partie profonde de l'urèthre sont capables de déterminer des orchites. Les rétrécissements anciens, dont la dilatation placée en amont est en voie de suppuration, les tuméfactions prostatiques aboutissant à l'inflammation de la glande et à sa suppuration, la cystite chronique sans laquelle ne va pas l'inflammation de l'urèthre profond, sont les causes les plus fréquentes de cette sorte d'inflammation. Le cathétérisme et le séjour des sondes à demeure agissent de même sorte. Rien mieux que l'action des sondes ne prouve que l'orchite ne survient que lorsqu'il y a du pus dans le canal. Jamais le passage d'une sonde ne détermine d'orchite, s'il n'y a pas une inflammation préexistante. Dans les rétrécissements, l'hypertrophie prostatique, si l'inflammation testiculaire se montre le jour, le lendemain d'un premier cathétérisme, c'est lorsque le passage de la sonde a augmenté l'activité du processus et produit son extension à l'ouverture des canaux éjaculateurs. Ce qui prouve bien ce mécanisme, c'est l'histoire de l'orchite survenant après le séjour d'une sonde à demeure. La thèse de Salviat (*Uréthrotomie externe*, thèse de Paris, 1883) contient de nombreux faits à cet égard. Il s'agit de malades ayant subi l'opération de l'uréthrotomie externe pour diverses causes. Jamais l'orchite ne survient par la sonde à demeure, s'il n'y a pas eu auparavant de l'uréthrite. Dans un cas de Gregory, l'orchite se montre alors que la sonde est dans l'urèthre depuis soixante-quinze jours. Bourgoin l'a vue survenir deux fois après des uréthrites internes. Vatta constate de la douleur du testicule au trente-troisième jour; au vingt-troisième jour dans une autre circonstance. Toutes les observations sont unanimes. Le cathétérisme, la sonde à demeure, ne déterminent l'inflammation du testicule qu'après avoir déterminé ou renforcé l'inflammation de l'urèthre. La meilleure prophylaxie de l'orchite est celle de l'uréthrite, c'est le traitement de l'inflammation uréthrale, et la précaution de n'employer que des sondes rendues aseptiques.

La symptomatologie du testicule pyogénetique constitue un type clinique assez

spécial, et qui se rencontre ordinairement chez des vieillards. La marche peut être aiguë ou chronique. La forme aiguë est le plus souvent consécutive à une uréthrite aiguë, elle succède au cathétérisme, au séjour des sondes à demeure; la forme chronique est produite par les vieilles lésions des voies urinaires, la cystite chronique, l'hyperthrophie de la prostate principalement.

Dans le premier cas, le complexus symptomatique peut évoluer de façon à simuler une orchite aiguë, telle qu'on la rencontre dans la blennorrhagie. Cependant le plus souvent la maladie a une évolution un peu moins rapide, débute par une douleur de la région inguinale et se traduit par un gonflement de l'épididyme qui peut atteindre rapidement de grandes proportions. La douleur est vive surtout par les mouvements. L'état général est quelquefois mauvais; la fièvre peut se montrer comme dans toute inflammation tendant à la suppuration. Dans ces orchites uréthrales, le cordon est toujours très-nettement atteint; le canal déférent est volumineux, moniliforme. La formation d'un abcès dans l'épididyme et son ouverture à l'extérieur sont fréquentes. Localisée dans l'épididyme, ces suppurations ne produisent pas la fonte du testicule. Dans la forme aiguë, la guérison sans fistule est la règle, la complication testiculaire disparaît, dès que la cause, l'uréthrite, disparaît elle-même. C'est avec rapidité que se montre la suppuration, après huit ou dix jours en moyenne.

La forme chronique est bien différente dans son évolution et beaucoup plus difficile à reconnaître, en raison de sa ressemblance avec les tubercules du testicule. Nous en avons en ce moment, dans notre service à l'hôpital de la Croix-Rousse, un très-remarquable spécimen, qui peut être considéré comme le type clinique le plus parfait de ce genre de complications.

Il s'agit d'un vieillard de soixante-huit ans ayant depuis cinq ou six ans de fréquentes rétentions d'urine par hypertrophie prostatique. Mal traité, négligent, sondé de temps à autre avec des instruments malpropres, ayant eu deux ou trois fois des fausses routes, il a vu survenir de la cystite chronique; ses urines sont constamment chargées d'un dépôt purulent d'abondance variable; en explorant soigneusement son urèthre, on peut ramener en certains moments une goutte purulente au méat.

Il y a cinq mois, il éprouva une pesanteur dans l'aine droite et constata que peu à peu apparaissait une induration en plaque, dans la paroi abdominale, sur le trajet du canal inguinal. Sous l'influence du repos et de quelques cataplasmes, les symptômes s'atténuèrent, et aujourd'hui il ne persiste de cet événement qu'un peu de rénitence sur le trajet du canal inguinal, et une tuméfaction très-marquée, irrégulière, de la portion supérieure du canal déférent.

En même temps que la lésion rétrocédait à droite, elle apparaissait à gauche dans un point symétrique, mais ne s'y bornait pas. La douleur descendit de l'aine dans les bourses, le testicule gauche se tuméfia, et un abcès s'ouvrit à la partie antérieure et inférieure du scrotum, à gauche, cinq mois après le début.

L'induration diffuse du canal inguinal gêne la marche, mais a cessé d'être douloureuse spontanément; il en est de même des altérations du testicule. Le cordon est tuméfié, le canal déférent ressemble à un chapelet dans sa partie inférieure, en haut dans le scrotum il est très-difficile de l'isoler des autres éléments du cordon, qui a le volume du pouce. L'épididyme est gonflé, la queue de l'organe se rattache au scrotum par un cordon dans lequel est creusé le trajet fistuleux ayant succédé à l'abcès. Le pus sécrété est peu abondant; examiné à plusieurs reprises, il n'a jamais présenté de bacilles de la tuberculose.

La maladie a peu de tendance à la guérison. De temps à autre la douleur réapparaît, l'aine semble plus tuméfiée; des poussées nouvelles s'établissent.

Nous avons plusieurs fois trouvé ce tableau clinique. Nous attirerons l'attention sur deux points qui nous semblent bien spéciaux : la lenteur de l'évolution, sa marche descendante.

Chez un vieillard, ancien rétréci et atteint de cystite chronique, auquel nous donnons des soins depuis cinq ans, nous avons vu les tuméfactions inguinales et funiculaires persister pendant quatre ans, avant que l'épididyme fût atteint. Aujourd'hui l'épididyme n'a pas encore suppuré.

La lenteur de l'invasion permet d'en suivre les étapes : aussi est-il facile de constater que l'inflammation descend de la prostate dans le cordon. C'est cet organe qui, atteint le premier, peut amener des tuméfactions, véritables phlegmons chroniques du canal inguinal. Sans cette particularité, il serait fort difficile de différencier avec quelque certitude ces orchites de celles que produit la tuberculose. Dans les cas mixtes, le doute sera fatal; il faudra se souvenir surtout que la tuberculose est plus rare chez le vieillard, que la blennorrhagie tuberculeuse est rare et que tout écoulement uréthral doit être *à priori* attribué a d'autres causes, enfin que, contrairement au bacille de Koch, les microbes variés de la suppuration ne frappent l'épididyme qu'après avoir envahi les régions en amont, et manifesté leur présence par des lésions du canal déférent et de ses annexes.

Le pronostic comporte une certaine gravité, non pas en ce qui concerne le testicule, mais surtout parce qu'une telle affection indique une désorganisation assez profonde des voies urinaires, et un état de ces organes incompatible avec une survie un peu longue. Il n'en est pas de même de la forme aiguë, qui peut guérir totalement et est en général sous la dépendance d'une affection aiguë de l'urèthre ou des canaux éjaculateurs, comme dans les opérations de taille périnéale.

Le traitement prophylactique a la plus haute importance, et nous ne saurions trop insister sur les précautions à prendre dans le cathétérisme. Ces précautions se réduisent à deux formules: recourir toujours à l'instrument le moins offensif; assurer son asepsie. Le premier de ces soins empêchera les traumatismes des organes sains ou n'aggravera pas les lésions des organes malades : aussi, chez les vieux urinaires, faut-il proscrire la sonde métallique et se servir systématiquement des sondes en caoutchouc rouge. L'asepsie est encore plus importante. Sur 20 malades sondés en ville avant leur entrée dans les hôpitaux, 19 présentent des uréthrites dans lesquelles le traumatisme a joué un rôle infiniment moindre que l'inoculation septique. Quand on voit les sondes rugueuses, détériorées, malpropres, traînant sur les meubles et dans la poussière, qui ont servi à évacuer l'urine, il n'y a pas à s'étonner de ce résultat. Laver les sondes avant et après leur emploi dans une solution borique est absolument indispensable.

Une fois déclarée, l'inflammation ne présente aucune indication bien spéciale. Émollients et suspensoir avant la suppuration, pansement antiseptique quand elle est établie, et modification, s'il est possible, de la cause première.

Lésions du testicule par troubles de la nutrition. AFFECTIONS INFLAMMATOIRES CHRONIQUES. En dehors des localisations des virus, en dehors des processus aboutissant à la formation de néoplasmes, le testicule et ses annexes subissent diverses altérations qui peuvent être groupées sous le nom d'inflam-

mations chroniques. Deux caractères principaux déterminent les faits à ranger dans cette catégorie: le processus ne reconnaît jamais pour cause l'action immédiate d'un organisme pathogène ; il ne tend jamais à la suppuration, mais est essentiellement producteur de la sclérose des organes qu'il atteint. Cette évolution du tissu connectif par ses localisations, par ses variétés d'étendue et d'intensité, peut amener des changements très-divers dans la forme du testicule et se traduire pendant la vie par la production de types cliniques essentiellement différents. Un lien étroit les réunit cependant : c'est leur anatomie pathologique et le mécanisme de leur production. Aussi, quoique nous devions décrire séparément au point de vue de leurs symptômes, de leur diagnostic et de leur traitement, les affections connues sous le nom d'orchite chronique, kystes spermatiques, spermatocèle, exposerons-nous en bloc leur anatomie pathologique. Nous montrerons que ces formes cliniques si nettes et si dissemblables ne sont que des modes d'un seul et même processus anatomique. Cette manière d'envisager la pathologie du testicule est, croyons-nous, la seule qui soit capable d'apporter quelque lumière dans l'étude d'une catégorie d'affections complétement étudiées en clinique, mais sur la pathogénie desquelles la plupart des chirurgiens sont encore aujourd'hui absolument indécis.

Des connaissances insuffisantes sur l'anatomie pathologique firent naître l'*orchite chronique*. Curling fut le principal promoteur de cette forme morbide. Nélaton contribua à la faire admettre en France. En réalité, l'orchite chronique renfermait toutes les lésions testiculaires dont le chirurgien n'avait pu éclaircir la nature véritable. Elle représentait dans la pathologie de la glande séminale cette grande surface blanche dont les cartes géographiques, gravées au commencement de ce siècle, marquaient le centre du continent africain, avec la mention : *terres inexplorées*. Le remarquable travail de Rollet sur la syphilis du testicule, les réserves de Gosselin dans ses annotations à Curling, diminuèrent l'étendue de son domaine. Des notions plus précises sur la tuberculose, le beau travail de Reclus le rétrécirent encore. Aujourd'hui nos connaissances sur la nature microbienne des suppurations, en rendant plus clair le mécanisme des orchites pyogénétiques, doivent enlever à l'orchite chronique ses dernières possessions.

Reclus a le premier fait remarquer que, si l'orchite chronique conçue comme l'avait fait Curling était une fiction, son existence était pourtant incontestable. Curling n'avait inventé qu'un mot et l'avait indûment appliqué à une série de faits relevant de causes diverses bien connues aujourd'hui. Ce n'était pas dans les testicules volumineux, bosselés, suppurés, qu'il fallait chercher les manifestations de l'inflammation chronique : c'était dans les testicules petits, atrophiés, atteints de sclérose. Reclus étudia les altérations de ces glandes atrophiées et précisa certains détails de leur structure. Monod et son élève Arthaud ont dans ces derniers temps (Arthaud, *Étude sur le testicule sénile*, thèse de Paris, 1885) donné de ces lésions une description qui peut être considerée comme définitive. L'*orchite chronique* n'est autre chose que la sclérose atrophiante du testicule ; telle que nous l'entendons, elle n'a rien de commun avec la maladie ainsi dénommée par Curling.

Les kystes de l'épididyme (kystes spermatiques) ont été mis également par M. Monod (*Archives de médecine*, Congrès français de chirurgie, avril 1885) sur le compte de la sclérose des organes, et nulle opinion ne semble mieux établie.

ORCHITE CHRONIQUE (*Sclérose du testicule*). Sur le testicule l'orchite chronique se caractérise par des lésions macroscopiques et microscopiques. Le volume

diminue dans des proportions variables et peut se réduire à celui d'une petite noisette. Appréciation de cette atrophie ne peut se faire que sur l'organe disséqué et détaché de ses enveloppes, les altérations de la séreuse ou de l'épididyme pouvant en imposer. Le poids change moins, cependant il peut tomber à 12 grammes, c'est-à-dire baisser des deux tiers. La consistance est un peu modifiée; comme le testicule est devenu plus ferme, il rappelle le rein, suivant Arthaud. La surface externe est lisse, n'est jamais bosselée; à la coupe, au lieu de la surface normale à apparence granuleuse, on trouve une surface lisse, sans saillie des canalicules glandulaires, le tissu est devenu homogène.

Au contraire, l'épididyme est presque toujours inégal, le volume et la consistance sont accrus, et le plus souvent on trouve dans son épaisseur, surtout à la tête, de petits kystes transparents et sessiles ; nous y reviendrons plus loin.

Au microscope, le processus semble avoir profondément modifié la texture de la glande dont les éléments sont altérés. Les lésions portent sur le diamètre des canaux, leurs parois, leur épithélium, les vaisseaux et le tissu conjonctif intercanaliculaire.

Les conduits sont rétrécis, les cellules épithéliales en dégénérescence graisseuse encombrent leur lumière. La spermatogenèse est très-compromise. La paroi est épaissie par l'hypertrophie de la membrane anhyste et la sclérose des couches connectives devenues fibreuses et denses. Quand ces lésions arrivent à leur apogée, l'épithélium est complétement détruit et les conduits forment des cordons pleins.

Le tissu connectif intertubulaire prend un grand développement et, tandis que dans le testicule sain il ne constitue qu'une partie très-minime de l'organe, il devient prépondérant ou du moins égal en importance à l'élément glandulaire. Les vaisseaux qui rampent dans les interstices des conduits sont atteints d'endopériartérite chronique. La disparition de l'élément musculaire est le fait le plus caractéristique de leurs lésions. Ces observations histologiques nous expliquent à la fois l'atrophie, la disparition des canalicules et l'augmentation de consistance par la sclérose.

La marche de cette inflammation en fait une maladie spéciale bien distincte des autres atrophies, de celle qui succède aux traumatismes, par exemple. Produite par les hémorrhagies interstitielles et la réaction qui les suit, la sclérose de traumatisme est diffuse et siége tout aussi bien sur les tissus intra-tubulaires que dans la paroi des canalicules. Ce qui caractérise la forme que nous décrivons en ce moment, c'est la lésion vasculaire. Les artères sont malades les premières; leur tunique musculaire disparaît étouffée par les fibres conjonctives; l'épithélium glandulaire cesse de sécréter des spermatozoïdes, puis perd sa vitalité et disparaît. L'équilibre n'existe plus entre la nutrition des diverses parties de la glande : les tissus fibreux seuls continuent à prospérer. L'atrophie est en réalité spontanée, c'est un processus sénile par artériosclérose. Nous verrons en effet que cette orchite chronique est l'apanage de l'âge avancé. Et lorsqu'on suit graduellement le développement du testicule aux différents âges, on constate que la sclérose commence lorsque l'activité secrétoire diminue. Les expériences de Doubrowo (Société de biologie, 11 juin 1876) ont démontré que la ligature des vaisseaux du cordon produisait une atrophie aiguë absolument semblable.

Les lésions du testicule ne vont pas sans lésions de l'épididyme. Quoique la cause soit la même, les effets sont en apparence un peu différents, grâce à la constitution anatomique et au rôle physiologique différents aussi. La surface de

l'épididyme est inégale, la consistance plus grande, le volume plutôt augmenté, et presque toujours il se trouve un ou plusieurs kystes siégeant le plus souvent à la tête. Ces kystes se dessinent tantôt sous la vaginale par une légère saillie, tantôt sont plus volumineux et se montrent sur la partie convexe de la tête, ou sur le point de jonction du testicule avec l'épididyme. La nature du liquide qu'ils renferment est en rapport avec l'état fonctionnel de la glande séminale. S'agit-il d'un vieillard chez lequel le testicule atrophié a cessé de sécréter, le kyste aura un contenu simplement séreux. Si l'individu est plus jeune, si l'atrophie n'en est qu'à ses premières périodes, si une partie des tubes a conservé son activité, des spermatozoïdes plus ou moins vivaces seront suspendus dans le liquide et lui donneront un aspect variable avec leur nombre.

Au microscope, nous constatons sur l'épididyme le même épaississement du tissu conjonctif péritubulaire, les mêmes transformations des vaisseaux dont la tunique musculaire, si épaisse, a partiellement disparu. Les fibres musculaires des parois du canal ont subi le même sort que celles des tubes vasculaires; la paroi est devenue complétement fibreuse. L'épithélium persiste sur toute son étendue; il est devenu granuleux, les cellules à cils se desquament en grande quantité. Les altérations sont identiques à celles du testicule dans leur mécanisme et leur essence primordiale, la sclérose est d'origine artérielle; elles en diffèrent par le résultat, en ce que le canal épididymaire se dilate au lieu de s'obturer.

La dilatation est irrégulière, en chapelet, et c'est dans ces inégalités de diamètre qu'il faut voir le premier rudiment des kystes. Cette genèse des kystes de l'épididyme a été parfaitement élucidée par Monod et Arthaud, et nous leur en empruntons presque textuellement la description.

Les petits kystes, multiples en général, qui se présentent sous la forme de petites vésicules sous-vaginales, sont constitués par des dilatations du conduit épididymaire dont la paroi est épaissie; le contenu est un liquide citrin sans éléments figurés.

Les grands kystes ont une paroi qui à l'œil nu semble constituée par une mince membrane transparente et présente au microscope trois couches distinctes: la première est la vaginale épaissie et sclérosée que la collection liquide a poussée devant elle en s'en coiffant; la seconde n'est qu'une couche connective formée par la sclérose du tissu péricanaliculaire; la troisième est la paroi de l'épididyme dont la tunique musculaire a complétement disparu.

Pourquoi ces dilatations, cette hypertrophie de l'épididyme alors que le testicule présente des phénomènes tout opposés? C'est dans la physiologie différente des deux organes qu'il faut en trouver la raison.

Le testicule sécrète un produit presque concret: les spermatozoïdes, pour progresser, doivent emprunter un liquide, véhicule formé par les glandes annexes. Il ne peut y avoir de ce fait dilatation des canalicules par accumulation du liquide. Dans l'épididyme il peut y avoir persistance de la sécrétion fluide, nécessitant une nutrition moins complète que la spermatogenèse, et par suite accumulation derrière un rétrécissement dû à une bride connective, puis dilatation et production d'un kyste. Le liquide contenu sera formé par la désintégration de l'épithélium vibratile et, si le testicule sécrète encore, pourra contenir des spermatozoïdes.

Voici un fait bien net. Par un mécanisme connu et précis, la sclérose épididymaire est susceptible de déterminer la formation de kystes. Tous les kystes de l'épididyme, toutes les hydrocèles spermatiques, sont-ils dus à cette origine? C'est

le moment de l'examiner et de discuter les diverses théories pathogéniques concernant ces productions morbides. Il y a un point sur lequel tous les chirurgiens sont d'accord : les kystes sont de deux espèces, les petits et les grands. Ils diffèrent non-seulement par leur dimension, mais surtout par le liquide qu'ils renferment. Les grands kystes contiennent presque toujours des spermatozoïdes, souvent en grande quantité et très-vivaces ; les petits sont remplis par une sérosité citrine semblable à celle de tous les kystes. L'origine des petits kystes ne tire pas à conséquence ; on peut invoquer les dilatations ampullaires de la paroi de l'épididyme ou des vaisseaux efférents, la dilatation de débris du corps de Wolff, etc. En ce qui les concerne, rien n'est plus clair que le mécanisme que nous venons de décrire et qui doit être applicable à l'immense majorité des cas. Les petits kystes sont toujours des dilatations par sclérose, exceptionnellement des restes du corps de Wolff anormalement actifs. Cette dernière origine est à invoquer pour les collections séreuses siégeant en dehors de l'épididyme à des hauteurs variables le long du cordon.

Si les grands kystes ne contenaient que du liquide séreux, leur genèse serait vite éclaircie, ce seraient simplement de petits kystes devenus vieux. La présence du sperme complique singulièrement le problème. Le mélange du sperme donne au liquide un aspect louche et une consistance laiteuse. Les grands kystes peuvent atteindre le volume du poing et contenir une quantité considérable de liquide. Les spermatozoïdes y sont à des états divers, vivants et doués d'une grande vivacité, ou morts et plus ou moins altérés. Quelquefois après l'évacuation du kyste il se reproduit simplement un liquide séreux, souvent les spermatozoïdes s'y montrent de nouveau. Nous avons été témoin de faits des deux catégories. Les analyses du liquide spermatique des kystes, exécutées par Cazeneuve et Daremberg (*Journal de l'anat. et de la phys.*, septembre et octobre 1874), ont montré qu'il contenait du chlorure de sodium en quantité plus grande que le sperme normal et qu'en revanche il ne s'y trouvait pas de phosphates. Les grands kystes peuvent donc contenir du sperme soit d'une manière constante, soit d'une façon transitoire. Comment en expliquer la présence ?

Faut-il adopter cette idée de Paget, que les kystes sont entièrement étrangers au testicule et que les spermatozoïdes s'y forment de toutes pièces, sécrétés par les parois de la poche et sous l'influence du voisinage de la glande, douée d'une sorte d'action catalytique ? Simple vue de l'esprit qu'aucun fait de pathologie comparée n'autorise et que nous ne saurions adopter. La vérité nous sera-t-elle révélée par M. Gosselin, qui « explique la présence des spermatozoïdes par la rupture de quelques vaisseaux séminifères ou des conduits efférents, rupture qui peut être consécutive à des oblitérations de la tête de l'épididyme ; le sperme trouve une issue au dehors de ses voies naturelles et peu à peu une membrane accidentelle l'environne, l'enkyste et fournit par elle-même un liquide qui s'ajoute au contenu primitif ; en même temps le canal ou les canaux rompus, comprimés par le développement de la tumeur, se cicatrisent, s'oblitèrent de telle sorte qu'il ne reste plus aucune trace de l'altération primitive » (*Archives générales de médecine*, 1848).

Mais comment avec cette théorie concilier l'existence de l'épithélium qui tapisse la paroi kystique, la reproduction du liquide spermatique après la ponction, l'existence de spermatozoaires vivants dans des kystes durant depuis plusieurs années ? Ce liquide versé en abondance forcément très-limitée dans le tissu cellulaire, loin de s'enkyster, doit s'absorber et disparaître.

Pour Curling, le kyste est préexistant ; il est dû à la dilatation de débris du corps de Wolff et le sperme lui est fourni par un canalicule rompu et communiquant avec sa cavité. Liston, un des premiers chirurgiens qui s'occupèrent des kystes spermatiques, admit la dilatation des tubes excréteurs ; les spermatozoaires s'y accumulent par leur sécrétion constante dans le testicule. Si, à un moment donné (Duplay), le liquide devient séreux, c'est que la dilatation kystique s'est complétement isolée du canal qui lui a donné naissance, épididyme ou canal efférent. Il est certain que les grands kystes doivent reconnaître cette dernière origine : leur constitution anatomique concorde complétement avec cette interprétation ; les examens histologiques le prouvent. De plus, le kyste spermatique est une maladie sénile ; l'immense majorité des observations est fournie par des individus ayant dépassé cinquante ans. Duplay et Marot (*Progrès médical*, 1876) ont publié un fait se rapportant à un jeune homme, mais l'origine traumatique était évidente. Il serait singulier que les débris du corps de Wolff entrassent en mouvement à l'âge où commence le repos pour l'organe séminal ; comme dans la mamelle, les kystes de l'épididyme sont une lésion de régression sénile ; la théorie de Liston est la plus logique, celle qui se rapporte le mieux aux examens anatomiques. Mais comment expliquer dans les kystes la présence du sperme ?

Nous croyons pouvoir le faire en admettant que les kystes spermatiques ne siégent jamais sur l'épididyme lui-même. Les dilatations séreuses que peut offrir ce canal sont de petits anévrysmes de sa paroi, communiquant encore avec la cavité (Reclus, *Kystes de l'épididyme*, Société anatomique, 1875, p. 266), mais ne contenant jamais de spermatozoaires. Le kyste spermatique a un siége unique et constant, c'est le tissu connectif placé entre l'épididyme et le testicule au niveau de la tête. Cette localisation doit être un trait de lumière. A ce niveau passent les cônes afférents : c'est dans ces cônes que se forment les kystes. Le sperme s'y trouve naturellement apporté. La dilatation se produit par un étranglement en aval ; la poche se distend sous l'influence de la *vis à tergo*. Les variations dans le contenu sont sous la dépendance de la durée de la communication en amont. Cette explication n'est passible d'aucune objection. La dilatation d'un cône efférent n'empêchera pas la circulation du sperme, qu'une dilatation de l'épididyme compromettrait absolument : c'est la neutralisation d'une partie du territoire seulement.

Enfin on a décrit dans la tête de l'épididyme des kystes sanguins dont l'anatomie pathologique est encore à faire. Une seule observation, due à A. Cooper, a permis de constater que la paroi de ces collections était épaissie, couverte d'une fausse membrane et absolument semblable à celle de l'hématocèle vaginale. Leur genèse est encore osbcure, nous en dirons quelques mots à propos de la symptomatologie.

Étiologie. Nous ne parlons ici que de l'atrophie spontanée, physiologique en quelque sorte, et qui peut prendre le nom d'atrophie sénile. L'atrophie en général pourrait constituer un chapitre de la pathologie du testicule, au même titre que l'orchite chronique, le fongus ou la maladie kystique. Nous avons vu en effet que la plupart des inflammations peuvent aboutir à l'atrophie. Ainsi se terminent l'orchite traumatique, l'orchite ourlienne, l'orchite blennorrhagique quelquefois, l'orchite typhoïdique elle-même. Nous passons sous silence toutes ces causes qui déterminent la disparition de la glande séminale par un processus tout différent de celui qui nous occupe.

L'orchite scléreuse chronique et les kystes spermatiques n'ont pas d'autre

origine que l'évolution spontanée des tissus déterminée par l'âge. Comme la mamelle, comme l'utérus, le testicule ne commence pas sa vie active à la naissance de l'individu, et la voit disparaître avant la mort. Les phénomènes de régression ont moins attiré l'attention du côté du testicule parce que, plus longtemps et plus irrégulièrement que l'utérus, il peut garder une certaine activité. L'orchite atrophiante spontanée se présentant au début de la vieillesse constitue la *ménopause* de l'homme.

A côté de cette cause générale, il en est peut-être quelques-unes de locales qui peuvent favoriser ou hâter l'apparition de l'inflammation chronique. Nous serions disposés à faire jouer un certain rôle aux troubles circulatoires locaux résultant soit d'anciennes orchites blennorrhagiques, soit de varicocèles plus ou moins volumineux et, à un âge plus avancé, à la dilatation des sinus veineux du petit bassin, à l'hypertrophie de la prostate. Une hernie, un bandage un peu dur, peuvent avoir aussi quelque importance.

Symptomatologie. Les symptômes de l'orchite chronique scléreuse se réduisent à quelques signes objectifs. Le malade n'éprouve aucune douleur, aucune sensation anormale, et ne s'aperçoit guère de la diminution de volume d'un organe dont le rôle est devenu fort peu important à l'âge où il est arrivé. Cette diminution est d'ailleurs graduelle, régulière. Les deux testicules sont pris le plus souvent simultanément. Aussi la sclérose sénile n'a d'intérêt que comme fait pathologique permettant d'expliquer l'évolution du testicule à un âge avancé, et à déterminer la pathogénie des kystes spermatiques et de la plupart des hydrocèles.

Les *kystes spermatiques* se présentent au début, et l'on a à cette époque rarement l'occasion de les observer, sous forme d'une petite tumeur siégeant à la tête de l'épididyme et se portant en dehors, sur la face externe du testicule. La tumeur augmente peu à peu de volume et peut arriver aux dimensions d'une hydrocèle ordinaire, atteindre le volume du poing. A ce moment, son aspect est celui d'une hydrocèle. Le scrotum n'est nullement altéré, distendu suivant la grandeur du kyste. Le poids est celui de toutes les collections liquides des bourses. Dans les cas que nous avons observés, il nous a semblé que la rénitence de la poche était moindre que dans l'hydrocèle; la tension est modérée, la paroi dépressible permet assez facilement de sentir la fluctuation. Symptôme d'une grande importance pour le diagnostic, le testicule peut toujours être retrouvé. D'ordinaire il siége à la partie supérieure et en dedans du kyste, mais, lorsque la collection liquide a pris de grandes dimensions, elle peut s'étaler tout autour de la glande qui se trouve alors dans des positions diverses, mais peut toujours se reconnaître. Il n'y a d'exception que lorsque coexiste une hydrocèle vaginale, ce qui n'est pas très-rare.

La transparence se constate facilement et par les moyens ordinaires. Cette transparence nous a paru très-nette, même quand le liquide contient de très-nombreux spermatozoaires.

Livré à lui-même, le kyste spermatique persiste indéfiniment. Son accroissement est plus lent que celui de l'hydrocèle; après des années il peut ne pas dépasser le volume d'une petite mandarine. On l'a vu coexister avec diverses lésions de voisinage. Duplay a pris pour sujet d'une clinique la coïncidence d'un kyste spermatique et d'une épididymite blennorrhagique. Desprès, en présence d'une hydrocèle en bissac, a attribué sa forme à la communication de la cavité de la vaginale avec la cavité d'un kyste spermatique. Nous-même avons été

témoin d'un fait très-intéressant que nous rapportons ici. Outre la constatation bien nette de l'état des choses à l'aide de l'incision, nous trouvons cette observation instructive au point de vue de l'action pathogénétique de certains kystes sur l'hydrocèle de la vaginale. Un homme de cinquante ans entre dans notre service à l'hôpital de la Croix-Rousse porteur d'une hydrocèle ayant les caractères classiques de cette maladie et qui s'était rapidement développée depuis quelques semaines. Nous ponctionnons et, à notre grande surprise, il s'écoule un liquide blanchâtre contenant un grand nombre de spermatozoaires morts. Nous faisons une injection iodée. Trois mois après, la récidive étant évidente, nous recourons à l'incision et à la résection antiseptiques de la vaginale. Nous trouvons tout d'abord une volumineuse hydrocèle vaginale à *liquide séreux*, à parois épaisses, puis à la partie supérieure au-dessus de l'hydrocèle un *kyste spermatique* plein de spermatozoïdes vivants, ayant les dimensions d'un gros œuf de pigeon. N'est-il pas rationnel d'admettre la pathogénie suivante : kyste spermatique ayant amené un peu de vaginalite, ouverture du kyste dans la vaginale, accroissement rapide de l'hydrocèle qui, de séreuse, devient spermatique. Ponction de l'hydrocèle : la communication avec le kyste cesse, reproduction d'une hydrocèle séreuse vulgaire.

Il se peut enfin que le kyste devienne hémorrhagique et produise une hématocèle de l'épididyme. Ces kystes sanguins peuvent atteindre la dimension des deux poings (A. Cooper). A la transparence près, ils ont tous les symptômes de l'hydrocèle spermatique. Leur genèse n'est pas complétement élucidée. Bowman, et plus récemment, dans une discussion à l'occasion d'une présentation à la Société de chirurgie faite par Ollier (Société de chirurgie 1876, p. 673), Tillaux et Guyon soutinrent que la collection sanguine est le résultat de l'altération des parois d'un kyste préexistant. Si cependant on remarque que souvent ces kystes sanguins sont portés par des jeunes gens (Ollier, Larrey), l'origine traumatique sera considérée comme la plus fréquente. A. Cooper et Jamain ont rapporté deux observations dans lesquelles cette genèse était indiscutable. De même que nous avons vu la compression prolongée capable de déterminer l'apparition d'un kyste (Duplay), le traumatisme peut en même temps le rendre hématique. C'est la pathogénie admise par Delage (*Hématocèle de l'épididyme*, thèse de Paris, 1877).

La transparence de l'hydrocèle spermatique fait que le diagnostic ne doit se faire qu'avec les tumeurs transparentes des bourses, c'est-à-dire l'hydrocèle vaginale et l'hydrocèle enkystée du cordon. La mollesse plus grande et la possibilité d'isoler le testicule de la tumeur feront rejeter l'hydrocèle vaginale. L'hydrocèle enkystée du cordon située plus haut dans les bourses est généralement moins volumineuse, plus arrondie, le testicule est placé à sa partie inférieure et non sur ses faces latérales, elle est moins intimement adhérente à la glande. L'hydrocèle du sac herniaire est d'un diagnostic toujours difficile. Elle sera pourtant reconnue quelquefois, si l'on retrouve le testicule, l'épididyme et le cordon. Ce dernier n'est pas toujours dissocié et peut rester en dehors du sac plein de liquide. En résumé, les tumeurs transparentes des bourses sont des hydrocèles vaginales, quand on ne trouve pas le testicule ; des kystes de l'épididyme, quand on constate l'indépendance de cet organe étroitement accolé à la tumeur ; des hydrocèles enkystés du cordon ou d'un sac herniaire, quand l'organe séminal, l'épididyme et le cordon sont encore plus indépendants.

Le pronostic est peu grave. Quoi qu'il en soit, les malades demandent souvent

la guérison de leur infirmité, qui devient gênante par son volume. Dans deux cas personnels la simple ponction a suffi à faire disparaître définitivement le kyste. Ces faits sont contraires à l'opinion de Després (*in* Nélaton), qui croit la récidive fréquente. Si le liquide se reproduit, on recourra à l'injection iodée. En cas de récidive, après l'injection, l'incision antiseptique avec résection d'une partie des parois déterminera une guérison radicale. Nous avons eu un succès complet dans l'observation rapportée plus haut.

SPERMATOCÈLE. A la fin de ces quelques pages sur les inflammations chroniques du testicule, nous ne pouvons mieux faire que dire un mot de ce qu'on a désigné sous le nom de *spermatocèle*. Certains individus continents voient survenir des tuméfactions douloureuses de l'épididyme et du testicule, sans apparence d'inflammation. Ces tuméfactions sont intermittentes, leur mode d'apparition et de disparition rappelle la formation des grenouillettes déterminées par l'oblitération aiguë du conduit de Warthon. Le coït régulier fait généralement disparaître l'affection. Curling l'a vue survenir à la suite d'une orchite, le coït amenait une amélioration. Morillon a observé un homme dont les accès de spermatocèle disparurent par le mariage, ils se reproduisirent quand il fut devenu veuf.

La pathogénie est assez mal connue. Nous possédons la relation d'une autopsie due à Reclus (Société anatomique, 1875, p. 302). Nous la transcrivons, car elle présente un réel intérêt : « Le testicule ne paraît offrir aucune altération ; les tubes séminifères ne sont pas plus dilatés qu'à l'état normal, mais dès la tête de l'épididyme on peut voir que les cônes sont comme gorgés d'un liquide blanchâtre, qui dessine par transparence la flexuosité des tubes. Le corps, lui aussi, est rempli de sperme, mais c'est à la queue surtout que cette substance s'est accumulée; le canal déférent est dur, tendu, plus volumineux, et l'on aperçoit dans son intérieur une colonne de liquide blanc nacré dont les reflets rappellent l'opale des perles. Si l'on comprime les replis de la queue pour chasser ce liquide et l'expulser par l'orifice du canal déférent, on constate qu'il ne peut franchir un certain point, malgré une pression même énergique. J'ai, pour m'assurer d'une façon plus précise de l'imperméabilité du canal, introduit dans son orifice le tube à injection mercurielle ; j'ai employé une pression de 10 centigrammes de mercure environ ; le mercure a filé rapidement dans le canal, fort dilaté du reste, et s'est arrêté au point que nous jugions rétréci. En augmentant la pression, nous avons constaté le passage pénible de deux ou trois gouttelettes de mercure : le rétrécissement n'était donc pas complétement infranchissable.

« Nous pensons que ces accumulations de sperme en arrière d'un rétrécissement sont plus fréquentes qu'on ne le dit, et que c'est par elles qu'il faut expliquer l'aspect variqueux de certains cônes. On trouve souvent dans les épididymes des cônes absolument vides et comme lardacés, puis tout à côté il en existe d'autres foncés, brunâtres, à tubes dilatés et remplis d'une substance qui rappelle la crème de café. Examinée au microscope, cette substance se trouve remplie par des spermatozoïdes et des cellules pleines de granulations graisseuses. Parfois on y rencontre de petits grains calcaires. Ces faits doivent se rapporter à des oblitérations de certains territoires de la tête de l'épididyme. »

Le spermatocèle n'est en réalité qu'une conséquence de l'inflammation du testicule ayant déterminé un rétrécissement des conduits excréteurs, et la dilatation des parties en amont.

Tumeurs du testicule. L'histoire anatomique ou clinique des tumeurs du testicule est de date relativement récente. L'histologie a là, plus qu'ailleurs, fait distinguer des formes difficilement différenciées à l'aide de l'étude macroscopique, ou des symptômes cliniques. Bien que A. Cooper ait au commencement de ce siècle assez nettement établi des distinctions entre les divers néoplasmes de la glande séminale, des chirurgiens qui le suivirent confondirent sous le nom de *sarcocèle* presque toutes les tumeurs de cet organe. Depuis Velpeau et Curling, le syphilome et le tubercule ont été exclus de cette contagion morbide. Pour Curling, les néoplasmes du testicule se réduisent encore au cancer squirrheux, encéphaloïde, mélanique, aux kystes et au fongus. C'est avec le sarcome les seules tumeurs décrites par les classiques. La période contemporaine est, principalement en France, très-riche en documents d'anatomie pathologique. Les *Bulletins de la Société anatomique* contiennent de nombreuses et excellentes observations. Nous citerons, outre d'importantes leçons de Trélat et Duplay dans le *Progrès médical* (1876), sur le squirrhe, le travail de Nepveu ; sur le lymphadénome, les recherches de Malassez, Monod et Terrillon ; sur l'enchondrome, les thèses d'Adams et de Marion ; la thèse de Talavera sur diverses sortes de néoplasmes ; les travaux de Malassez et Perriquet sur la maladie kystique, etc.

Anatomie pathologique. L'histoire anatomique des néoplasmes du testicule est encore essentiellement obscure. Un travail de synthèse n'est pas actuellement possible ; les anatomo-pathologistes se sont livrés à l'analyse et, s'il existe quelques groupes anatomiques assez nets, beaucoup d'observations semblent se rapporter à des types intermédiaires. Nous nous poserons d'abord une première question : Le testicule peut-il être le siége de tumeurs dites bénignes en clinique, c'est-à-dire ne se généralisant pas tôt ou tard ? Il n'y a guère que M. Després qui puisse répondre par l'affirmative. Son opinion s'appuie sur l'existence de prétendus adénomes du testicule, et dont il a esquissé l'histoire à la Société de chirurgie en 1875. L'observation qu'il a présentée à l'appui ne nous paraît rien moins que démonstrative. L'examen histologique, fait par A. Després lui-même, de la tumeur ayant séjourné plusieurs jours dans l'alcool, a montré une « tumeur formée par des loges séparées les unes des autres par des cloisons fibreuses. Ces loges renferment des masses fongueuses constituées par des filaments ramifiés, infiltrés de sérosité et baignant dans la sérosité. Ces masses sont analogues à celles que l'on rencontre dans les kystes multiloculaires de l'ovaire ; il y a par places des noyaux de matière phymatoïde, qui sont considérés comme des épanchements de sang transformé. Les cloisons fibreuses sont composées d'éléments fibreux, purs de tout mélange ; il n'y a pas de cartilage. Les franges synoviales sont composées d'éléments fibro-plastiques figurés, et dans les parties ramollies on trouve de grosses cellules semblables à celles des bourgeons charnus des plaies, avec un noyau opaque et des granulations graisseuses en très-grande abondance ». Cette relation est insuffisante pour déterminer une variété histologique nouvelle. Sa lecture nous portera à ranger la tumeur décrite dans une variété d'épithélioma dont nous parlerons plus tard, et qui rappelle entièrement la constitution des kystes ovariques. Nous n'admettons pas l'existence de tumeurs bénignes dans le testicule et repoussons l'adénome tel que le comprend M. Després.

Disons immédiatement que l'épididyme n'est pas justiciable des mêmes remarques : on trouve dans cet organe des liomyomes, et dernièrement notre collègue Poncet a publié un cas remarquable de fibrome, dépassant le volume

des deux poings, ayant débuté par l'épididyme qui avait été refoulé en haut avec le testicule et était resté sain.

Si nous abordons les tumeurs malignes, nous verrons bientôt qu'il est indispensable d'établir des divisions un peu arbitraires. Examinons-en successivement les diverses catégories.

Le *carcinome* dans son type le plus parfait, le *squirrhe*, existe d'une manière indubitable. Il est cependant rare, et Nepveu, à qui on doit sur ce sujet un remarquable travail, n'avait pu en 1879 (*Archives générales de médecine*, 1879, p. 129) réunir que 7 observations dues à A. Cooper, Curling, Dolbeau, Verneuil et Klebs. Les tumeurs que détermine le squirrhe sont petites, régulières, d'une dureté ligneuse, la rétraction diminue le volume du testicule plutôt qu'elle ne l'accroît. A la coupe le tissu semble fibreux, disposé sous forme de travées blanchâtres, convergeant vers le corps d'Higmore. L'épididyme est indistinct, englobé dans le néoplasme. La vaginale est envahie ou enflammée. Le cordon peut présenter quelques lésions peu étendues. Les examens histologiques pratiqués par Robin, Klebs, Nepveu, ont montré l'aspect typique du squirrhe : alvéoles étroites, travées volumineuses remplies par des cellules dont la forme trahit l'origine testiculaire et provenant évidemment de l'épithélium des canalicules. Les tubes sont détruits et contiennent de la cholestérine. La généralisation marche par les troncs lymphatiques et a déterminé plusieurs fois l'apparition d'une volumineuse tumeur prévertébrale.

Le *carcinome encéphaloïde* est anciennement connu et a tenu une place importante dans les vieilles descriptions du sarcocèle. Nous empruntons à M. Letulle la description macroscopique d'une tumeur de ce genre provenant du service de Trélat (Société anatomique, 1876, p. 206) : « La vaginale est épaissie, dure, solide; cloisonnée par une bande fibreuse qui part du néoplasme et soude les deux feuillets de la vaginale dans une étendue de 2 centimètres environ, elle est divisée en deux cavités qui paraissent distinctes. La cavité vaginale contient du liquide sanguinolent, et quelques caillots récents tapissent ses parois.

« Le néoplasme a totalement envahi et transformé la glande testiculo-épididymaire dont on ne retrouve plus trace. Sur cette coupe, on aperçoit de grosses masses rose pâle, irrégulièrement lobées et séparées ainsi par des tractus d'aspect fibreux plus durs et plus déprimés que la substance interposée. Quelques petits foyers hémorrhagiques tranchent par leur rougeur vive sur l'aspect terne et pâle du tissu néoplasique; par place on aperçoit irrégulièrement dessinées de grosses masses jaunâtres, où le néoplasme a commencé à subir la dégénérescence granulo-graisseuse. Ces masses tranchent sur la tumeur par leur coloration d'un jaune ocre clair au moment de la coupe, par leur aspect grenu et par leur surface plane qui reste déprimée. La plus large de ces plaques jaunâtres occupe la moitié inférieure de la tumeur et n'a pas moins sur la coupe de 4 centimètres de hauteur.

« Dans la moitié supérieure de la tumeur, dans la partie la plus postérieure, l'aspect du néoplasme change. C'est un riche réseau de tractus blanchâtres nacrés et brillants qui s'entre-croisent dans tous les sens et limitent les aréoles, où le néoplasme est constitué par une substance d'un gris rose pâle. » L'examen histologique montre un carcinome encéphaloïde. La description microscopique est celle du carcinome encéphaloïde en général et ne présente rien de spécial au testicule.

Comme établissant la transition entre le genre carcinome vrai et le genre épithéliome, nous pouvons dire quelques mots d'une tumeur décrite sous l'inspiration de Malassez et Chambard dans la thèse de Talavera (thèse de Paris, 1879, *Recherches histologiques sur quelques tumeurs du testicule*). Il s'agissait d'un testicule enlevé par A. Berger à un homme de trente ans, mort un mois après l'opération de généralisation hépatique et prévertébrale.

Examinée au microscope, la tumeur montrait des régions présentant les caractères du parenchyme normal ou légèrement altéré; la lésion consistait dans l'infiltration des parois canaliculaires par des éléments embryonnaires et la désintégration de l'épithélium.

Des alvéoles circulaires, revêtues d'une couche d'épithélium prismatique, renfermaient des cellules épithélioïdes peu volumineuses, irrégulières. A côté de cette lésion qui doit s'interpréter comme tenant au carcinome, des amas de cellules plus ou moins régulières, des perles épidermiques, des perles cartilagineuses, des cavités kystiques, constituaient les caractères qui établissent une transition naturelle avec les tumeurs du genre *épithéliome*.

L'*épithéliome* vrai, sans transformation kystique, est rare; nous n'en connaissons qu'une observation nette, elle appartient à Tizzoni (*Rivista clinica di Bologna*, fascicolo 12 février, 1876). Il n'y avait dans son observation pas trace de tissu alvéolaire. Les canalicules séminifères détruits étaient remplacés par des amas cellulaires dont les formes rappellent celles des spermatoblastes. Les lacunes du tissu connectif sont dilatées, non kystiques. En résumé, la tumeur serait formée par l'évolution irrégulière de l'épithélium intercanaliculaire, et des spermatoblastes en particulier.

Mais cette forme sans kystes, sans tumeurs perlées, est exceptionnelle. L'épithéliome dans le testicule revêt la forme décrite par Malassez (1874) et à laquelle il a donné le nom d'épithéliome mucoïde et dermoïde. Son principal caractère consiste dans l'existence des kystes plus ou moins volumineux entourés par une zone rougeâtre, restes du testicule atrophié et comprimé. Des tractus fibreux, infiltrés d'éléments embryonnaires, séparent les kystes. La surface interne des cavités est lisse en certains points, et présente dans d'autres des bourgeons, des villosités. Le kyste est revêtu de cellules épithéliales, polyédriques, cylindriques, avec ou sans cils vibratiles et caliciformes. Le contour du kyste, épais, colloïde, contient des granulations graisseuses et des cellules épithéliales desquamées. L'origine de ces kystes environnés de toutes parts par le parenchyme séminal ne peut être que dans le testicule. Malassez a démontré qu'ils se développaient dans le tissu conjonctif intercanaliculaire après l'apparition de petites masses épithéliales. C'est donc une forme bien différente de celle décrite par Tizzoni. Un nombre infini de kystes peuvent se développer de la sorte et se fusionner à un certain moment.

A côté des kystes vrais peuvent se rencontrer des perles épidermiques, sphériques ou ovalaires. Ces perles sont constituées par des globes dont la partie superficielle est formée de cellules analogues à celles du corps de Malpighi; ces cellules s'altèrent de la périphérie au centre, et elles deviennent absolument cornées. A un certain moment les cellules centrales peuvent se désagréger et déterminer l'apparition d'une cavité, petit kyste de régression épithéliale.

D'autres perles sont composées d'éléments cartilagineux, les unes et les autres peuvent subir la dégénérescence calcaire (Neumann, *Ostéome du testicule*, in *Arch. der Heilkunde*, 1875, p. 92)

Quel est le point de départ exact de cet épithéliome mucoïde et dermoïde? Est-il dans la prolifération des cellules endothéliales périvasculaires (Waldeyer)? dans l'épithélium des lymphatiques (Wettergeen)? C'est un point qui reste obscur. Nous verrons plus loin, en discutant l'existence de la maladie kystique, qu'un grand nombre de cas rapportés à cette fausse entité morbide appartiennent à l'épithélioma mucoïde et dermoïde. Dans une observation relatée par Talavera le tissu intermédiaire aux kystes contenait un certain nombre de fibres musculaires striées en voie de développement. La présence de ces éléments est excessivement singulière dans un organe qui n'en contient pas normalement. A la néoplasie épithéliale peuvent s'ajouter du tissu cartilagineux et du tissu musculaire.

La classe des *sarcomes*, si mal délimitée en anatomie pathologique, serait dans le testicule composée de variétés assez nombreuses. L'espèce qui semble la mieux différenciée est le sarcome alvéolaire (Billroth), qui peut établir la transition entre les sarcomes globo-cellulaires et le carcinome. Dans ces néoplasmes la glande tout entière paraît envahie; la tumeur est essentiellement constituée par des tractus fibreux dispersés d'une manière spéciale, et des cellules arrondies de deux espèces, les unes grosses, les autres petites. Les tractus fibreux tendent à constituer des alvéoles, mais incomplètes et mal limitées. Ce tissu fibreux est envahi par des cellules petites et régulières. Dans les interstices, dans les ébauches d'alvéole, se trouvent de larges cellules rondes, très-nombreuses. On trouve toujours des vaisseaux pénétrant dans les masses cellulaires et en contact avec elles. En résumé, l'existence d'alvéoles imparfaites montre la tendance du néoplasme à évoluer vers le carcinome, l'existence des vaisseaux dans le néoplasme lui-même lui conserve le principal caractère des sarcomes, d'où son nom de sarcome alvéolaire.

Le sarcome pur globulo-cellulaire est assez rare et a dû être bien souvent confondu avec le lymphadénome. L'existence de fibres striées dans le tissu d'un sarcome globulo-cellulaire a été constatée par Talavera. Ces fibres musculaires disparaissent dans les tumeurs de généralisation qui ne présentent plus que du sarcome pur.

Enfin Malassez et Monod ont décrit sous le nom de sarcome angioplastique une espèce de néoplasme caractérisé principalement par la multiplication des myéloplaxes. Ces auteurs, pour qui la myéloplaxe a un rôle angioformatif indubitable, ont vu un certain nombre de ces cellules géantes infiltrées de globules rouges. Le malade était mort de généralisation. Le sarcome giganto-cellulaire serait donc représenté dans le testicule.

Les observations publiées sous le nom de cysto-sarcome, chondro-sarcome, myxo-sarcome, sont nombreuses et montrent que la morphologie de ce genre de tumeurs est d'une extrême diversité. Il est souvent très-malaisé de définir exactement la nature de ces productions morbides.

Le *lymphadénome* de connaissance assez récente paraît être un des types les mieux établis. Il forme dans le testicule des tumeurs d'un moyen volume régulières, englobant assez souvent l'épididyme. Au point de vue histologique la caractéristique du lymphadénome consiste dans l'existence d'un réticulum fin, semblable à celui des ganglions lymphatiques, renfermant dans ses mailles des cellules rondes, petites et régulières. L'observation du réticulum est assez difficile et elle peut échapper à cause de sa finesse. Pour l'apercevoir il est indispensable de traiter les coupes au pinceau et de chasser ainsi les éléments

cellulaires. L'oubli de cette précaution a dû bien souvent faire classer des lymphadénomes dans la classe des sarcomes. Le réticulum néoplasique semble prendre naissance dans le tissu connectif intertubulaire. Au début, les tubes séminifères sont encore facilement distingués; peu à peu leur paroi s'épaissit, est envahie par le néoplasme, et finalement l'élément glandulaire disparaît. L'albuginée est aussi atteinte, mais résiste assez longtemps. Il est fréquent de voir ailleurs que dans le testicule des tumeurs lymphadéniques, cette généralisation rapide ne se fait pas par la voie lymphatique.

L'*enchondrome* pur existe-t-il? Il est excessivement rare, comme on peut le voir par la lecture du mémoire de Dauvé, de la thèse d'Adams, etc. Les anatomistes ont décrit deux formes aux enchondromes du testicule : dans l'une, les noyaux sont multiples, petits, et se continuent sans ligne de démarcation avec le tissu connectif de la glande; dans l'autre, les îlots cartilagineux plus volumineux sont comme encapsulés, entourés à leur périphérie par du tissu connectif, disposés en lamelles, et peuvent s'énucléer de cette espèce de loge. Dans les deux cas, d'après Virchow, le cartilage provient de l'évolution du tissu conjonctif. Souvent les cellules cartilagineuses sont munies de prolongements anastomosés avec les prolongements semblables des cellules voisines; ce type de cartilage ramifié constitue l'état normal dans les cartilages céphaliques des céphalopodes. Mais un néoplasme du testicule ne contenant que du cartilage est une rareté. Le tissu muqueux, sarcomateux, des kystes, vient presque toujours en changer l'aspect et inspirer des doutes sur la véritable nature de la production pathologique. Nous croyons peu à l'enchondrome pur et serions disposé à admettre pour le testicule, comme pour la parotide, des *tumeurs mixtes*. Planteau a fait de ces néoplasmes parotidiens une étude qui paraît parfaitement s'appliquer à la glande séminale (Planteau, *Contribution à l'étude des tumeurs de la parotide*, thèse de Paris, 1876).

Ces tumeurs mixtes du testicule, quand le chondrome n'est pas pur, présentent à l'œil nu des îlots de cartilage plus ou moins bien limités, et se continuant insensiblement avec les tissus voisins. On les reconnaît à leur couleur bleuâtre, leur dureté, leur semi-transparence. Ailleurs ce sont des parties myxomateuses jaunâtres, laissant enlever par le raclage un liquide filant, puis, disséminé çà et là, un tissu particulier, grisâtre, pulpeux, rappelant l'encéphaloïde ramolli, enfin des perles et des kystes.

Au microscope, les chondromes et le myxome ont leur aspect habituel. Les amas grisâtres sont formés par un tissu évidemment émané de l'épithélium des canaux et formé de cellules épithéliales, de cellules rondes et de quelques fibres connectives, le tout donnant l'idée d'un sarcome.

Les perles et les kystes ont l'aspect que nous avons décrit dans plusieurs sortes de tumeurs et ont le même mode de formation.

Quelle est l'origine et le procédé de développement de ces tumeurs? Faut-il décrire le chondrome primitif? N'est-il lui-même qu'une transformation du tissu connectif sous l'influence d'une évolution morbide des épithéliums de la glande? Nous nous trouvons ici, comme dans toutes les glandes, en présence de ce problème de l'origine des tumeurs et de l'importance de l'élément glandulaire dans la détermination des processus néoplasiques. Nous n'avons pas la prétention de le résoudre, mais nous tendons plutôt à admettre la théorie de l'adénome. L'élément spécial d'une glande, c'est son élément sécréteur; ce sont les modifications de cet élément qui détermineront les tumeurs. En résumé, le

testicule présente un grand nombre d'espèces néoplasiques assez mal délimitées au point de vue anatomique; en clinique, la distinction n'en est pas plus aisée.

Doit-on, et c'est par là que nous terminerons ce chapitre, faire des entités morbides du fongus et des kystes du testicule.

Le *fongus* n'est autre chose que le bourgeonnement inflammatoire soit de la surface de l'albuginée, soit de la substance glandulaire elle-même, les enveloppes du testicule ayant été détruites par un processus morbide. Le premier cas porte le nom de *fongus superficiel*, le second de *fongus parenchymateux*. Si le bourgeonnement reconnaît pour cause une inflammation quelconque, le fongus est bénin ; s'il est déterminé par la végétation d'un néoplasme, c'est un *fongus malin*. La première observation est due à Lawrence (1808) et A. Cooper. Le mémoire de *Jarjavay* (1849) est la première description exacte. Deville (*Moniteur des hôpitaux*, 1853) eut le mérite de bien établir la fréquence du fongus superficiel. La structure véritable de cette végétation a été élucidée par Virchow (granulome du testicule), sa nature mise au jour par Rollet et Reclus, qui ont montré le mécanisme de sa formation dans la syphilis et la tuberculose du testicule. Dès qu'un processus morbide met à nu soit la tunique albuginée, soit les tubes séminifères, les éléments anatomiques peuvent végéter et constituer un fongus. Toutes les maladies du testicule, depuis les affections traumatiques (Remy, *Journal de l'anatomie et de la physiologie*, 1879) jusqu'aux néoplasmes les plus malins, sont susceptibles d'en déterminer l'existence. Une entité morbide ne peut être créée par l'observation d'un phénomène aussi banal que celui de la présence des bourgeons charnus. Il n'est venu à personne l'idée de décrire un fongus de la mamelle ou de la parotide: le testicule doit rentrer dans la loi générale. Que la végétation de certains de ses éléments prenne une forme spécialisée par la région ou l'organe, c'est un fait sans grand intérêt et qui ne doit trouver sa place que dans le chapitre du traitement, s'il en découle quelque indication spéciale. Nous ne décrirons donc pas à part le fongus du testicule.

Les mêmes considérations nous paraissent applicables à la *maladie kystique*. Les kystes du testicule, décrits pour la première fois en 1804 par A. Cooper, furent confondus par ses successeurs avec les diverses sortes de sarcocèle. A. Cooper les croyait toujours bénins. Cruveilhier les considéra comme des sarcomes alvéolaires. Gosselin, Curling, se bornèrent à des descriptions cliniques. En 1865, Conche, dans un mémoire très-intéressant, établit que l'affection clinique « maladie kystique », pouvait être le fait de bien des formes anatomiques diverses; la plus commune était un carcinome débutant dans le tissu cellulaire interstitiel et aboutissant à des dilatations kystiques. Tous les kystes étaient le résultat d'un processus spécial et n'étaient pas formées par la dilatation des canalicules séminifères.

En 1874, Malassez, dans un mémoire des *Archives de physiologie*, décrivit l'épithélioma mucoïde et dermoïde, et mit sur son compte la maladie kystique. Perriquet (1875) dans sa thèse inaugurale soutint cette idée, et fit des kystes du testicule une maladie bénigne. La Société de chirurgie, en 1875, à l'occasion d'une présentation de Després, en 1883, à propos d'une observation de Richon, discuta la nature anatomique et les signes cliniques de la maladie kystique, sans pouvoir faire une lumière bien complète sur la question.

Au point de vue anatomique, qu'est la maladie kystique? Très-souvent, comme le veulent Malassez et Perriquet, un épithélioma mucoïque et dermoïde, mais

très-souvent aussi tout autre chose. C'est un carcinome épithélial (Malassez, *in* thèse de Talavera). C'est une tumeur mixte dans laquelle domine le myxome (Richon, *Bulletins de la Société de chirurgie*, 1886, p. 126 et suiv.). C'est, suivant Després, un adénome. Les kystes se rencontrent très-souvent dans l'enchondrome. Les tumeurs mixtes du testicule en présentent fréquemment. Très-vasculaires, les cancers et les sarcomes se creusent de kystes sanguins et se transforment en fongus hématodes.

Sur le terrain clinique l'individualité n'est pas plus accusée. A. Cooper considérait les kystes comme des tumeurs bénignes. Perriquet a donné l'observation d'épithélioma mucoïde et dermoïde, comme appartenant à une affection bénigne ; le malade qui l'a fournie est mort de généralisation (Richelot. Discours à la Société de chirurgie). Nous avons été témoins d'un fait semblable. Un malade de Berger (thèse de Talavera) est mort avec des généralisations du foie et des ganglions prévertébraux.

Le diagnostic est presque toujours impossible. Péan avait enlevé comme sarcomateux le testicule examiné par Talavera en 1878, Duplay avait porté le même diagnostic en 1877 sur un sujet dont la tumeur était un bel exemple d'épithélioma mucoïde et dermoïde à stroma musculaire. Ce fait est encore bien plus intéressant au point de vue du pronostic; la tumeur se généralisa à la plupart des organes, *partout elle présentait les caractères du sarcome globocellulaire pur* (thèse de Talavera, p. 11). Rien de plus instructif que cette observation, dans laquelle rien ne concorde.

Nous nous refusons jusqu'à nouvel ordre à faire des kystes du testicule une maladie spéciale. C'est une maladie sans anatomie pathologique, puisque toutes les tumeurs peuvent contenir des kystes; sans symptômes, puisque le diagnostic n'en est jamais posé ; sans pronostic, puisque la généralisation se montre plus souvent que la non-récidive, puisqu'elle se généralise d'après un type différent du type testiculaire primitif. Une maladie sans anatomie pathologique, sans symptômes cliniques, n'est pas une maladie. Le kyste est un accident possible des tumeurs les plus diverses et n'est rien de plus.

Étiologie. La cause des tumeurs du testicule est aussi obscure que possible. Plus qu'ailleurs peut-être les traumatismes ont été invoqués; la situation très-exposée des glandes séminales entraîne forcément une semblable conséquence. Les néoplasmes sont l'apanage d'âges très-divers, mais se montrent plus fréquemment de vingt-cinq à quarante-cinq ans. Le squirrhe semble être la plus sénile des tumeurs. Les diverses espèces de sarcomes, de cancers encéphaloïdes, peuvent atteindre l'enfance. Langstäff a vu l'enchondrome chez un enfant de sept mois, Depaul à dix mois, Després à deux ans, Poinsot à quatre ans. L'épithélioma à formes kystiques se montre de vingt-cinq à trente-cinq ans. Le lymphadénome est une tumeur de la jeunesse et même de l'adolescence.

L'ectopie testiculaire est une cause favorable au développement des tumeurs. Le Dentu (*Des anomalies du testicule*, thèse d'agrégation, 1869), Monod (*Bulletins de la Société de chirurgie*, 1880, p. 453), ont réuni de nombreux cas de ce genre.

Symptomatologie. Les symptômes fournis par les néoplasmes du testicule sont variables et même caractéristiques pour certaines de leurs espèces. Il serait possible de consacrer à telle ou telle forme des chapitres spéciaux. Nous avons cru préférable de les décrire parallèlement : cette manière nous semble donner

une idée plus juste des tumeurs du testicule et fournir des élements plus exacts pour l'établissement de leur diagnostic différentiel.

La tuméfaction au début peut être isolée du testicule, quand elle prend naissance dans l'épididyme : c'est ce qui existait dans le cas de sarcome observé par Poncet dans un fibro-sarcome dont les pièces ont été présentées à la Société anatomique par Gison. S'il est possible d'apprendre du malade, qu'on examine rarement à la période initiale, si le testicule et la tumeur étaient isolées au début, il est impossible d'être renseigné sur l'indépendance de l'épididyme par rapport à la tumeur dans les premiers temps de son évolution. L'épithélioma kystique, les carcinomes, la plupart des néoplasmes, débutent par le testicule et respectent l'épididyme pendant un temps plus ou moins long.

Quand elles s'offrent à l'examen du chirurgien les tumeurs de la glande séminale peuvent être de volume très-variable, ce qui dépend non-seulement de leur âge, mais bien plus encore de leur nature. Les tumeurs très-volumineuses sont des sarcomes, des tumeurs mixtes, des cancers encéphaloïdes. Legarec (Société de chirurgie, 1884, p. 195) a rapporté l'observation d'un cancer encéphaloïde du poids de 4 kilogrammes. Le lymphadénome et l'épithélioma kystique restent des tumeurs moyennes, doublant les dimensions normales du testicule, dans leur plus grand développement. Le squirrhe est essentiellement atrophique : dans les observations rapportées par Nepveu le testicule était quelquefois moins gros que celui du côté sain.

Les variations de volume sont en rapport avec la consistance : les tumeurs à grandes dimensions sont les plus molles. Les sarcomes n'ont souvent aucune consistance; au point de vue clinique, on avait distingué depuis longtemps les cancers mous et les cancers durs. Les squirrhes sont au contraire remarquables par leur extrême dureté; les auteurs qui en ont observé les représentent comme ayant une consistance ligneuse, presque pierreuse. Le lymphadénome, les carcinomes, sont intermédiaires au squirrhe et aux sarcomes globo-cellulaires. La consistance est souvent irrégulière; des parties molles, dépressibles, presque fluctuantes, peuvent se rencontrer à côté des régions d'une dureté presque osseuse. Ces caractères sont ceux des tumeurs mixtes. Des kystes peuvent donner une sensation de fluctuation qui se trouvera également dans les hémorrhagies, alors que les noyaux cartilagineux résistent sous le doigt. Les tumeurs homogènes, formées d'un seul genre d'éléments, sont infiniment plus régulières que les tumeurs mixtes et surtout que celles qui contiennent des kystes. Les bosselures peu prononcées dans le squirrhe et le lymphadénome sont d'autant plus marquées que la tumeur est plus volumineuse, plus rapide dans son évolution, plus irrégulière dans sa consistance.

Les enveloppes du testicule peuvent présenter des altérations très-graves ou être absolument intactes. D'une façon générale, toute tumeur tend à l'ulcération et peut amener la perforation du scrotum. Cependant il est assez rare de se trouver en présence des fongus malins. Si le néoplasme est un squirrhe, la lenteur de l'accroissement local ne permet pas aux lésions du scrotum de se manifester avant que les symptômes de généralisation aient éclaté. Les tumeurs plus volumineuses attirent l'attention du malade assez tôt pour qu'il recoure aux soins chirurgicaux avant l'ulcération.

La tunique vaginale doit nous arrêter un instant. J.-L. Petit, Richerand, considéraient l'hydrocèle comme amenant souvent le sarcocèle. Roche et Sanson soupçonnèrent l'existence de vaginalites secondaires. C'est Velpeau qui le pre-

mier affirma nettement cette distinction. Boursier a étudié très-complétement (*Étude sur les hydrocèles symptomatiques des tumeurs du testicule*, thèse de Paris, 1879) ces vaginalites déterminées par les néoplasmes de la glande séminale. L'état de la vaginale est très-variable. Dans certains cas, sa cavité contient un liquide séreux, limpide, abondant, et on est en présence d'une hydrocèle véritable. Un autre fait se présentera dans lequel une symphyse complète aura fusionné les deux feuillets et fait totalement disparaître la cavité. Entre ces deux types extrêmes prennent place de nombreuses modifications; la vaginale peut-être épaissie, cloisonnée, végétante. La cavité, subdivisée en plusieurs cavités secondaires, renfermera des liquides altérés, formés par du sang, des pseudo-membranes, voire même des débris néoplasiques. Chaque kyste pourra contenir un produit différent. Ces variétés sont intéressantes au point de vue anatomique; cliniquement il faut se souvenir que l'hydrocèle peut être très-abondante ou nulle. Le plus souvent elle est assez peu considérable.

La transparence peut-elle exister dans les néoplasmes? Ce que nous venons de dire des lésions de la vaginale permet de répondre par l'affirmative. Les kystes séreux de l'épithélioma mucoïde peuvent donner le même signe. Les classiques rapportent que Roux l'a trouvé dans un cancer. La transparence ne sera jamais totale comme dans l'hydrocèle vraie, et sera assez souvent rendue inconstante par la variation de composition des liquides exsudés.

On a beaucoup insisté sur le poids des tumeurs comparé à celui des collections liquides des bourses. Nélaton a fait justice de ce prétendu signe que la multiplicité des formes anatomiques doit faire considérer comme de nulle importance.

Notons enfin que dans un néoplasme volumineux et très-vasculaire la dilatation des vaisseaux, leur multiplicité, jointes à des foyers hémorrhagiques interstitiels, peuvent déterminer des battements isochrones au pouls, et même des bruits de souffle. Nous avons rencontré ces signes chez un malade atteint d'un sarcome excessivement volumineux.

Les phénomènes subjectifs se réduisent à quelques sensations douloureuses, soit spontanées, soit consécutives aux tiraillements du cordon et quelquefois à son envahissement. Ces douleurs sont en général peu vives, et même nulles quand le néoplasme est petit; l'augmentation rapide du volume en est le facteur le plus puissant. Toute sensation anormale peut si bien manquer, que plusieurs fois des malades sont venus consulter un chirurgien pour des tumeurs de généralisation provenant d'un squirrhe du testicule dont ils ne soupçonnaient pas l'existence.

Marche. Durée. Terminaison. Les néoplasmes ont pour propriété de progresser sans cesse, sans tendance spontanée à la guérison. Il n'y a qu'une exception pour le lymphadénome. L'un de nous a insisté (Augagneur, *Sur la disparition spontanée de certains néoplasmes*, Société des sciences médicales de Lyon, 1881, t. XXI, p. 69) sur la disparition temporaire ou définitive de certaines tumeurs. Les néoplasmes du genre lymphadénome ont à cet égard une propriété spéciale : c'est ainsi que dans le mycosis fongoïde les tumeurs cutanées se résorbent spontanément. Humbert, dans sa thèse d'agrégation (*Des néoplasmes des ganglions lymphatiques*, 1878, p. 67) a insisté sur ces diminutions temporaires des ganglions lymphadéniques. Chez un enfant de dix ans, atteint de lymphadénomes généralisés, notamment sur deux testicules, Holden et Henry Butlin ont vu la tumeur du testicule droit disparaître spontanément presque

en totalité (*Transactions of the Path. Society of London*, XXIV, 211; XXX, 896, 1879).

Cette marche à arrêts est une exception.

La rapidité de l'évolution est très-variable et se modifie avec l'espèce du néoplasme. Le squirrhe est essentiellement lent; Dolbeau a vu un malade qui s'était aperçu de l'existence de son affection huit ans auparavant, et en raison du peu d'intensité des symptômes locaux il n'est pas certain que la durée n'ait pas été plus longue. Certains encéphaloïdes, les sarcomes, ont au contraire une marche foudroyante, et peuvent amener des désordres irréparables en trois ou quatre mois. L'âge du sujet a une très-grande influence, le développement des tumeurs est excessivement rapide chez les enfants. La tumeur augmente de volume, tend à ulcérer le scrotum auquel elle devient adhérente, remonte le long du cordon et se propage aux ganglions. Il faut se rappeler que les ganglions de l'aine ne sont pas atteints dans les dégénérescences du testicule, dont les symptômes se rendent dans les ganglions iliaques. Les tuméfactions cancéreuses de l'aine ne se produisent que par voie rétrograde, dans les périodes ultimes de la généralisation. Les cancers vrais, les diverses sortes d'épithélioma amènent la tuméfaction des ganglions; les sarcomes et le lymphadénome se comportent différemment.

La généralisation détermine des symptômes divers suivant les organes qu'elle atteint. Ces organes eux-mêmes peuvent être malades ou par l'envahissement direct de la néoplasie, ou par la compression soit de leur parenchyme, soit de leurs canaux excréteurs ou de leurs vaisseaux par des tumeurs de voisinage; ce dernier mécanisme est assez fréquent pour le rein.

La cachexie résultant de la généralisation et des tumeurs du testicule ne diffère pas de celle produite par les néoplasmes de n'importe quel organe; nous n'insisterons pas.

Il est plus intéressant de savoir comment se fait cette généralisation. Pour le cancer et l'épithélioma, la voie lymphatique est la plus généralement suivie. Des ganglions iliaques les éléments morbides passent dans les ganglions prévertébraux et y forment parfois de volumineuses tumeurs. Sur les 8 observations connues de squirrhe, cette tumeur prévertébrale s'est présentée 2 fois, et seule elle avait attiré l'attention du malade et du médecin. Le testicule, cause initiale, n'avait pas été soupçonné. Quand on se trouve en présence d'un cancer rétropéritonéal, il est prudent d'examiner les organes génitaux. C'est de la même manière que se propage le carcinome encéphaloïde ou épithélial : le malade de Berger avait une tumeur ganglionnaire prévertébrale et des tumeurs hépatiques. Nous avons vu le même mode d'invasion dans une tumeur dénommée « maladie kystique, » épithélioma mucoïde terminé par généralisation.

Les sarcomes et les tumeurs mixtes par conséquent se propagent plutôt par la voie vasculaire, et envoient des colonies dans le poumon plus souvent qu'ailleurs. Breus (*Wiener, med. Wochenschrift*, n° 28, 1878) a publié une remarquable observation montrant un mode particulier de cette propagation des sarcomes par les veines. Un homme de quarante ans, porteur d'une tumeur du testicule depuis dix semaines environ, fut pris tout à coup de dyspnée et de point de côté. L'examen montra une lésion cardiaque avec souffle rude et des râles nombreux du poumon. Le malade tomba dans la cachexie et mourut au bout d'un mois.

La tumeur du testicule était un cysto-sarcome. Le néoplasme plongeait dans

la veine spermatique droite et s'étendait dans la veine cave supérieure jusqu'au ventricule droit. De là elle s'était propagée au poumon sous forme de petites masses rougeâtres. Le ventricule gauche avait été atteint par la perforation du trou ovale. La production morbide n'était nulle part adhérente aux parois vasculaires et avait une structure sarcomateuse.

Cette observation est intéressante parce qu'elle montre que les sarcomes peuvent se propager dans les veines non-seulement par embolies, mais par végétation.

L'enchondrome, qui, s'il était de l'enchondrome vrai, aurait un pronostic bénin, se généralise avec une grande intensité (Marion, thèse de Paris, 1881. *Généralisation et pronostic de l'enchondrome du testicule*). Tumeur mixte le plus souvent, il emprunte ses procédés d'invasion à l'élément qui domine dans sa structure : ses localisations secondaires ont été rencontrées dans les ganglions abdominaux, les poumons, les os, quelquefois dans la rate et les reins.

Le lymphadénome a été, au point de vue de sa généralisation, très-bien étudié par Monod et Terrillon et par le professeur Trélat. Ce n'est pas par les ganglions, ce n'est pas par les veines que le lymphadénome se multiplie : c'est en vertu d'une sorte d'imprégnation de l'organisme, et il est fréquent de voir se développer simultanément plusieurs lymphadénomes dans des régions sans connexions lymphatiques ou vasculaires. Presque seule de toutes les tumeurs, le lymphadénome atteint les deux testicules à la fois. Cette dualité a été constatée quatre fois sur cinq par Monod et Terrillon. Un malade de Trélat, avec l'apparence d'une santé excellente, présentait au front une petite tumeur de généralisation.

Le pronostic des néoplasmes est dans le testicule d'une extrême gravité. Il y a quelques degrés dans cette malignité. Nous plaçons en première ligne le lymphadénome, puis viendront successivement, en tenant compte soit de la rapidité de leur évolution, soit de leur tendance plus ou moins grande à la géneralisation, le sarcome et le carcinome encéphaloïde, les tumeurs mixtes : cysto-sarcome, chondro-sarcome, myxo-sarcome, etc., les tumeurs épithéliales kystiques, le squirrhe et enfin l'enchondrome vrai, si toutefois il existe.

Le diagnostic des néoplasmes doit se faire : 1° avec les autres maladies du testicule; 2° entre les diverses sortes de tumeurs.

Confondre une tumeur avec une hernie ou un varicocèle est impossible, si l'on songe que ces affections sont réductibles le plus souvent et laissent le testicule intact.

Les diverses sortes d'hydrocèles sont également faciles à reconnaître. Dans l'hydrocèle enkystée du cordon, dans le kyste spermatique le testicule et l'épididyme sont en dehors de la tumeur. La transparence est un excellent signe, qui doit très-généralement faire rejeter l'idée d'un néoplasme. Dans l'hydrocèle vaginale, outre la transparence, on devra tenir compte de la régularité de la tumeur, de son indolence, des antécédents. Jamais un cancer ne donnera ces signes au même degré.

Il est assez fréquent de voir une hématocèle prise pour un cancer ou réciproquement (Société anatomique, décembre 1878, Brun, *Myxome du testicule diagnostiqué hématocèle*; Société anatomique, 1876, p. 289, Cauchois, *Sarcome névroglique diagnostiqué hématocèle*). Le plus souvent il est permis de reconnaître l'hématocèle en se rappelant les antécédents : l'existence antérieure d'une hydrocèle, la longue durée de la maladie, son développement toujours régulier. Localement l'absence de bosselures, l'indolence, la régularité de la surface,

l'absence de ganglions, sont des facteurs très-importants. Le diagnostic n'en est pas moins très-difficile dans certains cas. Une ponction exploratrice, dans un foyer d'hémorrhagie intra-néoplasique, est le plus souvent impuissante à vous éclairer.

Le *testicule tuberculeux* se distingue en tenant compte de l'âge des malades, de leurs antécédents tuberculeux, du début brusque par une orchite chez un certain nombre d'individus. Localement les signes les plus importants sont : la prédominance des lésions épididymaires, qui n'existe jamais dans les néoplasmes, la bilatéralité assez fréquente des lésions, qui limite les hésitations entre la tuberculose et le lymphadénome seul, l'extension des altérations aux vésicules séminales, à la prostate, aux organes urinaires, enfin la suppuration assez rapide, sans végétation néoplasique des trajets fistuleux.

Le *syphilome* testiculaire est beaucoup plus difficile à reconnaître; l'erreur est fréquente, le doute plus fréquent encore. Certains cancers guéris par la castration sont des syphilomes méconnus, même après leur ablation. Les éléments du diagnostic reposent sur les antécédents syphilitiques, sur le début assez ancien. Localement les bosselures caractéristiques, concentriques, doivent faire songer à la syphilis, la bilatéralité des lésions assez fréquente est un bon caractère. Nous devons tirer parti des dimensions généralement modérées, de l'indolence absolue du syphilome, enfin du succès ou de l'insuccès du traitement spécifique.

Le diagnostic tumeur maligne une fois admis, il est beaucoup moins important de savoir reconnaître à quelle espèce de tumeur maligne on a affaire. Les symptômes que nous avons énumérés plus haut serviront à cette opération. Il suffit de les rapprocher pour mettre en évidence les différences qui séparent les diverses sortes de néoplasmes. Il est assez difficile de se prononcer en connaissance de cause, en présence de lésions dont les caractères anatomiques sont si souvent mixtes et par conséquent cliniquement très-indistincts. Faire une différence entre les diverses sortes de sarcomes, les carcinomes mous et les tumeurs mixtes, est à peu près impossible. Les masses indurées de certains enchondromes, les kystes volumineux des épithéliomes, la dureté et la petitesse du squirrhe, la bilatéralité du lymphadanome, offrent seuls des caractères un peu tranchés.

Le développement rapide fera songer au sarcome globo-cellulaire. La durée très-longue devra être attribuée au squirrhe ou aux kystes. La multiplicité des tumeurs sera rapportée au lymphadénome. La transparence indiquera un épithélioma kystique. Rappelons enfin les diverses formes de généralisation.

En présence d'une lésion qui se termine fatalement par la généralisation, c'est-à-dire par la mort, il faut recourir aux seuls moyens chirurgicaux. En présence d'une tumeur maligne du testicule, un seul traitement est acceptable, la castration. Quelles en sont, dans l'espèce, les contre-indications? Une loi générale les contient toutes : le chirurgien doit s'abstenir de toute intervention quand le mal a dépassé la sphère dans laquelle peut s'exercer son action.

L'invasion des ganglions iliaques est une contre-indication formelle. Tout au plus pourrait-on discuter, si les glandes étaient très-douloureuses, peu nombreuses, situées près de l'arcade, et la tumeur ulcérée. Le retentissement lymphatique serait alors le résultat d'un processus inflammatoire passager et non d'une extension néoplasique. La distinction est bien difficile en pratique, bien subtile en théorie. Il vaut mieux ne pas hésiter et refuser toute intervention aux malades qui présentent une tuméfaction ganglionnaire de la fosse iliaque.

L'exploration ganglionnaire ne donne aucun renseignement utile, si la tumeur

du testicule appartient à une forme se généralisant par la voie vasculaire sanguine. Aussi, après avoir examiné les ganglions, faut-il examiner l'appareil respiratoire et ausculter soigneusement le malade. Le sarcome a le plus souvent ses foyers secondaires dans le poumon. Picard (*Sarcocèle et phthisie cancéreuse*, thèse de Paris, 1875) a étudié ces faits, et montré que certains cas de tuberculose n'étaient peut-être que du cancer pulmonaire à point de départ testiculaire. La castration est contre-indiquée quand avec une tumeur du testicule existent des troubles respiratoires.

Enfin dans le lymphadénome la généralisation est très-souvent latente. Quand les deux testicules sont atteints simultanément, il va sans dire que toute intervention est inutile. Mais alors même qu'un seul testicule est atteint, il faut rechercher avec soin les autres manifestations de la maladie, et, si le diagnostic de lymphadénome est bien établi, il est préférable, comme le conseille Trélat, de s'abstenir complétement.

Pratiquée dans de bonnes conditions la castration pour tumeurs est capable de prolonger fort longtemps la vie de ceux qui l'ont subie. Personnellement nous avons pratiqué il y a quatre ans une castration pour une tumeur mixte du testicule droit : le malade est dans un état de santé florissant, il n'a aucune trace de récidive locale, ni de lésions ganglionnaires ou parenchymateuses. Verneuil a eu deux malades n'ayant pas eu de récidives pendant dix ans (Société de chirurgie, 1878, p. 294). Ludlow a vu également la guérison persister pendant 10 ans, Curling pendant 10 ans, César Hawkins pendant 10 ans, Velpeau pendant 6 ans. Un carcinome enlevé par Poinsot n'a pas produit de récidives pendant 4 ans. Ce sont là des faits encourageants qui engagent les malades à recourir de bonne heure à un traitement, et les médecins à ne pas perdre un temps précieux dans l'emploi des moyens médicaux toujours inefficaces.

Tératomes du testicule. A la suite des néoplasmes nous croyons devoir placer quelques mots concernant les tumeurs bizarres désignées par les chirurgiens sous le nom de « débris du fœtus dans les bourses » (Vidal de Cassis), de « tumeur fœtale, » « inclusion fœtale » (Nélaton), « tératomes » (Kocher), « inclusion péritesticulaire » (J. Bœckel). Cette affection est caractérisée par la présence dans le testicule, ou dans sa contiguïté, d'une tumeur congénitale, irrégulière, dure, contenant les éléments qu'on rencontre ordinairement dans les kystes dermoïdes, des poils, de la matière sébacée et des fragments osseux.

La première observation est due à Velpeau qui eut le mérite d'établir exactement le diagnostic, chose assez peu aisée. En 1855, Verneuil publia dans les *Archives de médecine* un remarquable mémoire qui est encore le document le plus important à ce sujet et réunit dix observations. L'histoire de cette affection s'est enrichie depuis des observations de Pilate et J. Bœckel. C'est encore à M. Verneuil qu'on doit les notions les plus récentes. En 1878 (Société de chirurgie, 1878, p. 302), à l'occasion d'une présentation de J. Bœckel, il fit à la Société de chirurgie un rapport dans lequel il relate sommairement les faits publiés depuis 1855, et qui portent à dix-neuf le nombre total des observations de tératome du testicule.

La tumeur est congénitale ; son développement est plus ou moins lent, se fait par poussées irrégulières. Quand elle atteint certaines dimensions, elle devient gênante et le porteur en réclame l'ablation. Le volume du poing est indiqué dans plusieurs observations.

La production morbide est rarement confondue entièrement avec la glande,

quelquefois elle en est parfaitement distincte, semble surajoutée, à son niveau la peau du scrotum peut être plus blanche, plus fine que dans les autres points. Cependant Meckel prétend avoir vu la tumeur siégeant dans l'épaisseur même du testicule.

Il n'y a aucune douleur; souvent même la sensibilité au tact n'existe pas, on peut faire des piqûres sans réveiller de sensations pénibles. La consistance est irrégulière et sous la dépendance des organes inclus.

L'inflammation des parois, une ponction, peuvent en déterminer l'ouverture et amener l'issue de matières sébacées, de poils, etc., etc.

Ces tumeurs sont constituées par une coque fibreuse plus ou moins épaisse; leur cavité est généralement divisée en plusieurs compartiments. Dans les uns se trouve du liquide plus ou moins séreux, ailleurs de la matière sébacée, des poils, des os, etc. Velpeau avait reconnu dans le kyste qu'il enleva une clavicule, une omoplate, une partie de l'humérus, à côté de portions osseuses moins faciles à déterminer. Les organes dérivés de l'ectoderme ne sont pas les seuls qui puissent se rencontrer dans les tératomes, Verneuil et Lang ont vu des tronçons d'intestin et des glandes muqueuses.

Quelle est la pathogénie de ces singuliers phénomènes? La congénitalité, la constitution des tumeurs, imposent l'idée d'une inclusion fœtale. Le testicule, soit dans sa descente, soit plus tard, s'est trouvé accolé à un fœtus incomplètement développé. Aussi la tumeur peut-elle occuper les parties superficielles des enveloppes scrotales où se fusionner plus ou moins complétement avec le testicule.

Le diagnostic est facile, si l'on tient compte de la congénitalité et surtout si quelque fistule donne issue au contenu du kyste.

Le traitement est l'ablation de la tumeur, ablation qui entraîne la castration dans la plupart des cas.

Névralgie testiculaire. Décrite pour la première fois par A. Cooper sous le nom d'*irritable testis*, la névralgie testiculaire est un symptôme bien plutôt qu'une maladie. Il ne doit pas être fréquent de la rencontrer sans une lésion quelconque du testicule, et, quand la glande et ses annexes sont indemnes, si la maladie dure depuis quelques mois seulement, il est prudent de suspendre tout diagnostic, et d'attendre si quelque lésion vertébrale, rénale ou intra-iliaque encore latente, ne viendra pas en se manifestant expliquer l'origine de cette douleur *sine materiâ*.

Le traumatisme est la cause la plus fréquente; les contusions, les chocs, ont une influence marquée. Nous avons cité au chapitre traumatisme le cas d'un gardien de la paix atteint d'une violente névralgie ayant succédé à un coup de pied. Vidal l'a vue survenir après une chute sur les lombes.

Les indurations persistantes de la queue de l'épididyme consécutives aux inflammations du testicule, à la blennorrhagie surtout, déterminent ces irradiations nerveuses sur lesquelles a insisté Mauriac.

Un varicocèle, une hernie, peuvent avoir les mêmes conséquences.

Le testicule malade est, comme nous l'avons déjà dit, pendant, le scrotum flasque. Il semble que le dartos et le crémaster soient paralysés. La douleur est vive au toucher principalement sur l'épididyme. En outre des douleurs lancinantes, extrêmement vives, ont leur point de départ dans le scrotum, remontent dans l'aîne et jusqu'aux lombes. De là elles peuvent s'irradier dans toutes les directions. Un choc léger, le moindre mouvement, les changements de tempé-

rature, peuvent amener des paroxysmes. Certains malades ont des procédés singuliers pour faire disparaître ces sensations. Nous en connaissons un qui, atteint depuis plusieurs années d'un testicule irritable, consécutif à une orchite gauche blennorrhagique, fait arrêter les douleurs très-vives qu'il éprouve de l'épididyme aux lombes en se grattant légèrement la peau au niveau de l'épine iliaque antérieure et supérieure.

Le pronostic est grave, en ce sens que beaucoup d'individus deviennent hypochondriaques par le fait de cette névrose génitale.

Le traitement est celui des névralgies en général. L'immobilisation du scrotum est un bon moyen. Aux malades dont les paroxysmes nocturnes empêchent le sommeil, nous recommandons de laisser tomber sur les points douloureux quelques gouttes d'éther. Après une vive sensation de brulûre, la douleur disparaît pour un temps assez long.

A. Cooper a pratiqué trois fois la castration. C'est une bien grave décision, d'autant plus que dans un cas la névralgie apparut de l'autre côté après l'opération. V. AUGAGNEUR et D. MOLLIÈRE.

Syphilis. Les altérations que la syphilis provoque dans la glande spermatique ne pouvaient être connues avant qu'on eût nettement séparé la blennorrhagie de la vérole. L'identité d'origine admise jadis entre les diverses maladies vénériennes faisait confondre le sarcocèle syphilitique avec l'orchite de la chaudepisse et l'obscurité reste complète jusqu'au moment où l'on proclame la différence des deux virus.

C'est grâce aux travaux des médecins non identistes, Balfour, Swediaur, Hernandez, quo la syphilis du testicule a conquis sa place dans la nosologie. Certainement on avait observé la plupart des accidents, le gonflement, l'induration, l'atrophie, peut-être même la suppuration et les fongus consécutifs, mais on n'avait pas vu le lien qui unit à la vérole ces multiples altérations. Aussi les recherches dans les auteurs des trois derniers siècles, depuis Thierry de Héry et Ambroise Paré jusqu'à Fabre, J.-L. Petit et Astruc, nous paraissent oiseuses : leurs vagues descriptions sont mêlées de telles erreurs, qu'il vaut mieux les laisser dans l'ombre.

Benjamin Bell établit le premier sur une base solide les idées encore flottantes : gonnorrhée et syphilis sont des maladies distinctes; l'orchite qui dérive de la première doit être séparée du sarcocède qu'engendre la seconde. D'ailleurs les symptômes ne se ressemblent guère, et la marche franchement inflammatoire de l'une n'a rien de commun avec l'évolution froide et indolente de l'autre. Astley Cooper, dans ses *Œuvres chirurgicales*, arrive aux mêmes conclusions. Dupuytren sépare aussi le sarcocèle d'origine syphilitique de l'orchite consécutive à la blennorrhagie; il précise le diagnostic; il insiste sur l'indolence singulière du testicule scléreux; les ressemblances avec les tumeurs malignes sont telles que, pour éviter de trop fréquentes erreurs, il faut, avant d'enlever une glande réputée cancéreuse, prescrire le traitement antisyphilitique. Cette loi nous régit encore.

Le diagnostic devait être fort malaisé, car nous voyons le sarcocèle syphilitique à peine mentionné par les meilleurs ouvrages du temps : Boyer, en 1831, dans la quatrième édition de son *Traité*, l'englobe sur le titre « d'engorgement » avec le tubercule et l'orchite chronique; les symptômes ne diffèrent pas et la nature de l'affection ne se reconnaîtrait guère que par les antécédents du malade et le succès du traitement mercuriel. Son fils publie, en 1840, un article où les

observations sont abondantes, mais fort écourtées; la distinction entre la gonorrhée et la vérole est peu précise : « Les engorgements syphilitiques sont de deux ordres : les uns, primitifs, surviennent vers le déclin des uréthrites; les autres sont consécutifs ». Le diagnostic s'établit par le traitement, les accidents antérieurs ou concomitants, la bilatéralité de la tumeur, l'intégrité du cordon spermatique, une élasticité particulière et l'absence de douleur. Il faut ajouter à ces signes « une expérience et un coup d'œil » que malheureusement Philippe Boyer ne peut transmettre à ces lecteurs.

En 1844, dans un article du *Dictionnaire en* 30 *volumes*, Roux ne distingue le sarcocèle syphilitique du testicule cancéreux que par sa moindre pesanteur. « La surface, ajoute-t-il, en paraît plus égale et moins bosselée; la tumeur anticipe un peu sur le cordon spermatique, ou plutôt comprend la partie inférieure de ce cordon..... » « Sans doute ces indices ne sont pas infaillibles. » Ils le sont si peu, qu'ils induiraient au contraire en erreur, et nous pensons que Roux n'eût pu faire un seul diagnostic exact, s'il n'avait eu recours à deux signes d'une autre valeur : la bilatéralité fréquente de l'affection et sa guérison par le traitement mercuriel. Le même volume du *Dictionnaire* contient un article de Velpeau où la description est moins vague. L'auteur sait que le testicule est dur, contracté, il a perdu de sa souplesse; la surface de l'albuginée est épaisse, irrégulière et ridée; l'épididyme et le testicule ne se distinguent plus comme à l'état sain et semblent même, dans certains cas, être complétement confondus; mais Velpeau insiste trop sur les douleurs, et son tableau clinique, sans relief et sans précision, manque de plusieurs traits essentiels. Le livre de Curling nous montre l'incertitude où étaient encore les auteurs anglais lors de l'apparition de ce traité célèbre. La syphilis du testicule y a bien son chapitre spécial, mais il fait double emploi, car nous trouvons de nouveau la description du sarcocèle à propos de l'orchite chronique, affection créée de toute pièce aux dépens de la tuberculose et de la vérole. Aussi le diagnostic est-il illusoire et l'anatomie pathologique nous montre, dans une même étude, les dégénérescences scrofuleuses de la glande, sa sclérose et les productions gommeuses.

En France, au contraire, des travaux remarquables surgissent, mais il se passe un fait étrange : la doctrine, saine au début, s'altère, et cela non point d'une génération à l'autre, mais dans l'œuvre du même écrivain. Ricord, dans une première description, reprend la tradition de Benjamin Bell et d'Astley Cooper et le tableau du sarcocèle qu'il trace, en 1840, nous semble exact dans ses grandes lignes. Nous verrons comment, dès 1845, il change d'opinion. Le sarcocèle, accident de la syphilis constitutionnelle, est — si nous en croyons Ricord en 1840, — sur la limite des manifestations secondaires et des manifestations tertiaires. « Il appartient au tertiaire par la nature des tissus qu'il affecte; il se rapproche des secondaires par l'époque de son apparition. Il revet deux formes : l'une est caractérisée par l'épaississement de l'albuginée et de la charpente fibreuse de la glande; l'autre, dont la terminaison ordinaire est la fonte purulente, consiste dans le développement de gommes au sein du testicule et de l'épididyme. On peut donner à la première variété le nom d'orchite syphilitique, ou mieux d'albuginite; à la seconde, celui de gomme du testicule. Ricord a bien vu les altérations de l'épididyme et « ses petites bosselures, qu'il faut se garder de confondre avec les engorgements qui succèdent à la propagation de la blennorhagie ». Le canal déférent peut être atteint; la bilatéralité de l'affection est fréquente, la tumeur est indolore; cependant, chez certains

malades, on observe des douleurs lombaires intolérables et qui s'exaspèrent la nuit ». Pour la seconde forme, « que la gomme siége dans le corps même de l'organe, ou qu'elle soit située dans l'épaisseur de l'épididyme, la bosselure se prononce de plus en plus, devient irrégulière, s'enflamme et suppure ; elle constitue un petit abcès indolent qui permet l'élimination de la gomme et laisse à sa place un ulcère fistuleux assez semblable à ceux qu'on observe à la suite de la fonte des tubercules.

Cinq ans plus tard, les opinions de Ricord se modifient tout à coup ; sans nous expliquer ce soudain revirement, il s'écrie : « On peut formuler cette loi générale à laquelle aucun cas ne se dérobe : le testicule syphilitique ne suppure jamais ». Cette éclipse totale de la forme gommeuse persiste dans ses écrits ultérieurs et, à partir de cette époque, pour l'illustre clinicien du Midi et pour ses élèves, les ulcérations du scrotum proviennent soit de la fonte d'un tubercule, soit d'une gomme des enveloppes, peut-être même de l'albuginée, mais jamais du parenchyme glandulaire. Je ne sais par quelle bizarre exclusion la glande spermatique fut déclarée inapte au développement de la gomme. La vérole peut bien déposer des masses caséeuses dans le cerveau, les poumons, le foie et les reins ; aucun viscère, pas même le cœur, n'échappe au syphilome ; seul le testicule est toujours indemne. On avait beau publier des observations de gommes, trouvées au hasard des autopsies ou dans des testicules enlevés comme cancéreux, l'autorité de Ricord était telle, que, pendant plus de trente ans, son opinion seconde, exposée dans ses articles, ses leçons cliniques, ses annotations au livre de Hunter, fut admise avec la rigueur d'un dogme. Sur d'autres points encore, les variations de Ricord ont été regrettables. Il admettait, dans son Mémoire de 1840, les altérations de l'épididyme et même celle du canal déférent ; il les nie en 1845. Ce changement de front s'explique au moins par le résultat de plusieurs autopsies où il trouva l'épididyme indemne, aplati comme un ruban sur le bord postéro-supérieur du testicule hypertrophié. D'après ces faits, son esprit généralisateur posa, comme une loi immuable, l'intégrité de cet organe.

Désormais, la doctrine est stable pour longtemps ; sauf sur quelques points de détail, les travaux publiés jusqu'à notre époque ne sont guère qu'une paraphrase des idées de Ricord. En 1846, Hélot, insère dans le *Journal de Malgaigne*, un remarquable mémoire sur le testicule syphilitique. La dureté ligneuse du sarcocèle, ses aspérités, l'hydrocèle, la marche essentiellement chronique, les terminaisons par résolution ou par atrophie, sont décrites avec soin. Il admet sans réserve les altérations de l'épididyme et donne plusieurs exemples d'induration du canal déférent. Mais il ne croit pas à la suppuration du testicule. On lit, en 1852, dans la *Gazette des hôpitaux*, une leçon de Nélaton, recueillie par ses internes MM. Triquet et Trélat. Ce sont les opinions de Ricord que l'éminent chirurgien y expose, et la question n'avance pas. Comme Hélot, il admet les lésions de l'épididyme et il insiste sur l'hydrocèle, qui pour lui serait de règle. « L'absence de l'épanchement doit être considérée comme une exception ». Cette extrême fréquence que, le premier, je crois, il assigne à l'hydrocèle, a été, sans un contrôle suffisant, acceptée par ses successeurs. Vidal de Cassis nous donne une description fort obscure dans son *Traité*, mais il insère, en 1851, dans les *Mémoires de la Société de chirurgie*, un court travail où il étudie les effets du sarcocèle sur la virilité. D'après lui, une orchite syphilitique double, lorsqu'elle guérit, ne provoque pas fatalement l'impuissance ; le sperme est encore fécondant. Non-seulement le testicule n'est pas atrophié, mais il

semble hypertrophié; non-seulement la virilité n'est pas éteinte, mais parfois elle s'exagère.

Ces opinions, banales aujourd'hui, n'étaient pas sans soulever une vive opposition. Sanson et Marjolin niaient l'orchite scléreuse, et voici comment Henri de Castelnau la comprenait en 1844 : Les engorgements syphilitiques surviennent au cours d'une vérole constitutionnelle ou se manifestent pendant une gonorrhée. Les tuméfactions syphilitiques aiguës ou orchites blennorrhagiques sont bien connues; il n'en est pas ainsi de l'affection chronique, et « l'auteur n'aura pas de peine à montrer que leur histoire, leur existence même est encore enveloppée de ténèbres... Les observations d'A. Cooper sont moins propres à éclairer la question qu'à montrer jusqu'à quel point et avec quel succès un homme en position peut abuser de la crédulité publique ». Il est vrai que, dans une préface modeste, M. de Castelnau nous avertit que son travail « ne comblera qu'un petit nombre de lacunes, mais redressera bien des erreurs courantes ». C'était là une dernière et vaine tentative et, sauf M. Armand Després, qui n'a jamais craint d'être seul de son avis, nul ne discute maintenant l'existence de la syphilis du testicule; mais de nouvelles questions ont surgi. On a déjà démontré, contre Ricord, les altérations de l'épididyme et du canal déférent; on va maintenant prouver la réalité de la gomme et son ramollissement, les fistules qui lui succèdent et les fongus qu'elle peut engendrer; on discutera la nature de ces dépôts mortifiés et leur analogie avec le tubercule. Enfin on décrira, dans la glande spermatique, des formes nouvelles de syphilis; Dron étudiera l'épididymite, et nous, nous essayerons d'établir que l'orchite a, dans certains cas, un début franchement inflammatoire.

On ne s'explique guère l'oubli où a été plongée si longtemps la gomme du testicule. Il fallait que l'autorité de Ricord fût bien grande, pour qu'on négligeât les observations publiées dans les recueils scientifiques, et où l'existence des masses caséeuses, déposées par la syphilis, est nettement affirmée. Nos livres classiques demeuraient muets et les auteurs les plus compétents conservaient une prudente réserve. M. Gosselin déclare, dans sa traduction de Curling, n'avoir jamais vu suppurer l'orchite syphilitique, mais il n'est pas démontré pour lui « que les sarcocèles non traités ou mal traités, surtout chez les sujets affaiblis, ne puissent arriver à suppuration. Ce serait seulement une terminaison tout à fait exceptionnelle ». La *Pathologie des tumeurs* de Virchow contient, il est vrai, une étude remarquable de la gomme, mais on y retrouve la même erreur clinique: la gomme ne suppure pas. M. Lancereaux a bien vu lui aussi les gommes des testicules : « Quant à la suppuration, tout porte à croire que le testicule syphilitique n'y est pas sujet. Cette opinion, qui est celle du professeur Gosselin, de Ricord et la nôtre, a l'avantage de reposer sur des faits nombreux. » A ces noms M. Lancereaux pouvait ajouter ceux de Cornil et Ranvier, car ces auteurs écrivent: « On n'a pas d'observation positive de suppuration et d'ouverture, à l'extérieur, de gomme du testicule. » Cullerier, dans la bonne description de son *Précis iconographique*, publié en 1866, ne va pas au delà des idées de M. Gosselin : « Il est admis, en France, que la terminaison par ulcération n'existe pas, et cette proposition est généralement exacte pour notre pays, mais il n'en paraît pas être ainsi partout. » Ne faudrait-il pas admettre la terminaison par ramollissement et ulcération ». Mais ce serait exceptionnel chez nous « et partout où le traitement prudent et rationnel de la diathèse rend rares la cachexie spécifique et l'affaiblissement général par l'abus du mercure ». Plus

près de nous encore, M. le professeur Fournier, dans ses séduisantes *Leçons sur le sarcocèle syphilitique*, dit n'avoir pas observé de gomme suppurée. Il sait seulement que des masses circonscrites ou infiltrées ont été trouvées dans le parenchyme de la glande spermatique, mais il ignore leur évolution : « Peuvent-elles, en se ramollissant, s'ouvrir une voie à travers l'albuginée et les enveloppes du testicule? Tout cela nous échappe et nous échappera sans doute longtemps encore, car nous ne laissons pas à ces lésions, facilement curables, la liberté de suivre leur évolution complète. »

Il est surprenant que les travaux sur le fongus bénin n'aient pas détruit de fond en comble l'opinion de Ricord et de Virchow sur la non-suppuration de la gomme. Dès 1858, Rollet avait démontré que les enveloppes des testicules peuvent s'ouvrir pour livrer passage à une masse fongueuse qui s'étale sur le scrotum. Une fois l'attention éveillée, il semblait qu'on aurait dû surprendre la phase intermédiaire et reconstituer l'évolution complète de la gomme. Il n'en est rien, et la suppuration du testicule est soupconnée et non prouvée. Nous voyons les mêmes incertitudes, en 1875, dans l'excellente thèse de Moutier. Évidemment le doute y est plus pressant; l'auteur demande s'il ne faudrait pas, à l'encontre des idées courantes, admettre la suppuration des gommes, mais il ne peut apporter, pour résoudre cette question, aucun fait où, sous les yeux de l'observateur, un dépôt caséeux se soit ramolli et ouvert. En tous cas, pas plus que Rollet, il ne suppose que la gomme puisse s'ulcérer sans donner naissance au fongus. La tumeur granuleuse paraît être, pour eux, la terminaison nécessaire de la perte de substance des enveloppes.

Seul à cette époque, Kocher (de Berne), dans le *Compendium* de Pitha et Billroth, « conteste formellement l'assertion de Virchow, soutenue par Diday, que le testicule syphilitique ne s'ulcère pas. La peau s'infiltre d'un exsudat solide, rougit, perd sa souplesse, et l'ouverture se produit... Il s'écoule une faible quantité de liquide séro-purulent, souvent avec des lambeaux de tissu... La fistule reste ouverte, souvent durant des mois, et sa sécrétion est peu abondante. M. Reynier, qui ne semble pas connaître le travail de Kocher, publie, en 1879, dans les *Archives générales de médecine*, un rapide mémoire sur le sarcocèle gommeux. Il nous donne deux observations personnelles où le dépôt ramolli paraît avoir eu l'albuginée pour siége; il n'y eut point de fongus consécutif: l'auteur en conclut que, seules, les gommes du parenchyme provoquent l'apparition des tumeurs granuleuses. Cette opinion est erronée; le mémoire de M. Reynier n'en est pas moins un des premiers où nous voyions, en France, affirmer la suppuration des syphilomes testiculaires. Terrillon en avait cependant publié un remarquable exemple, en 1878, dans les colonnes du *Progrès médical*.

De vieilles discussions viennent de se réveiller sur la nature de la gomme. Elle a été longtemps confondue avec les masses caséeuses que le tubercule dépose dans le testicule et l'épididyme; cette erreur se surprend encore dans des observations récentes, et l'orchite chronique de Curling nous montre pêle-mêle les foyers de la syphilis et ceux de la tuberculose. Mais jusque-là le microscope n'était pas intervenu, et on pouvait croire qu'il assignerait un caractère bien défini à chacune de ces affections. Au contraire, l'obscurité s'est accrue lorsqu'on a découvert dans la gomme les mêmes éléments que dans le tubercule. M. Ed. Brissaud insistait, devant la Société de biologie, sur l'existence de follicules types trouvés en grande abondance au milieu des tissus mortifiés d'une

gomme du testicule. Sans aborder la question de doctrine, il montrait qu'entre le groupe cellulaire spécial si bien décrit par Koster, Friedlander et Charcot, dans les tubercules, et celui qu'il retrouvait dans la gomme, la différence était inappréciable. Ici et là c'est bien le follicule avec sa cellule géante et ses éléments épithélioïdes. Bien que d'autres micrographes distingués n'aient jamais rencontré dans la gomme du testicule le follicule tuberculeux type, — M. Malassez, en particulier, n'a vu que des formes approchantes ou dérivées, — acceptons un instant son existence comme parfaitement prouvée. Il n'en faudrait pas moins repousser l'identité des deux lésions. Nous savons, en effet, qu'il y a, dans l'évolution de lésions différentes, des moments où les altérations se ressemblent. En l'état actuel de la science on ne saurait, sur l'aspect seul des tissus néoformés, distinguer une tumeur de l'autre ; non-seulement on doit les étudier à divers âges, mais s'entourer encore, pour arriver au diagnostic, des renseignements puisés à d'autres sources, à la clinique, par exemple.

Certainement les nodules, formés de petits éléments ronds, ressemblent à s'y méprendre aux îlots embryonnnaires engendrés par la tuberculose ; les cellules géantes, entourées de cellules épithélioïdes, ont le même groupement. Mais on remarquera d'abord que le siége du néoplasme n'est pas identique. Dans le tubercule, la granulation se développe autour du tube ; dans la syphilis, le nodule naît au milieu du tissu interstitiel hyperplasié. Dans le tubercule les lésions débutent par l'épididyme toujours plus altéré ; dans la syphilis, le testicule proprement dit est le premier attaqué. Dans le tubercule, le tissu scléreux est peu abondant ; son apparition semble provoquée par les follicules ; dans la syphilis, la sclérose est presque générale, et peut-être précède-t-elle la formation de la gomme. Ces différences sont suffisantes pour séparer nettement la gomme du tubercule. Nous ne confondrons pas ces deux néoplasmes et, malgré la ressemblance qu'ils peuvent avoir à certaines époques de leur évolution, nous n'en ferons pas plus deux produits identiques que nous n'assimilerions deux maladies parce qu'à un jour donné les deux courbes thermométriques auraient eu la même forme. Mais nous n'insistons pas, car à cette heure la présence ou l'absence du bacille spécifique permettra d'affirmer la nature tuberculeuse ou syphilitique du dépôt caséeux.

C'est à ce point qu'en était la question lorsque nous avons publié, en 1882, notre mémoire sur la *Syphilis du testicule* auquel nous empruntons presque textuellement cet article. La gomme et sa suppuration fréquente sont étudiées dans notre travail, et si nous n'ajoutons rien au tableau de l'orchite interstitielle si magistralement tracé par Ricord et Fournier, nous complétons, grâce au concours de Malassez, l'anatomie pathologique, et nous rectifions çà et là quelques légères erreurs ou quelque généralisation trop hâtive. Nous insistons sur une forme signalée par Ricord, entrevue depuis mais sans commentaires et qui n'avait jamais eu, avant nous, l'exacte description qu'elle mérite. Le sarcocèle peut avoir un début franchement inflammatoire ; son allure rappelle alors l'orchite aiguë d'origine uréthrale ; nous nous y sommes trompé tout comme nos collègues. Il est de fait que l'indolence était devenue comme le caractère pathognomonique de la tumeur syphilitique ; elle se dépose à froid, répète-t-on sans cesse. Aussi lorsque surviennent la rougeur, une tuméfaction rapide, la chaleur et la douleur, l'idée de sarcocèle est par cela même écartée. C'est une exagération, et trois faits personnels, 8 cas recueillis dans les auteurs, prouvent le mal fondé d'une opinion aussi absolue. Depuis 1882 du reste de nouveaux observateurs sont

venus confirmer nos observations. M. le professeur Fournier, qui insistait le plus sur la marche *toujours* aphlegmasique du sarcocèle, a vu se développer sous ses yeux de véritables orchites syphilitiques, et Cassine, dans une thèse de 1886, nous donne plusieurs cas nouveaux dont deux puisés à la clinique de l'hôpital Saint-Louis. Seul Rohmer, dans sa thèse d'agrégation, ne trouve pas nos observations démonstratives, mais il les a si mal lues que nous ne relèverons pas ses critiques confuses et contradictoires; aussi bien cette forme est désormais admise.

Il est un autre point sur lequel nous insistons dans notre mémoire de 1882. On parle de gomme du testicule et d'orchite scléreuse ou interstitielle sans s'expliquer sur la nature de ces lésions. Nous montrons que les différences qui les séparent ne sont pas aussi tranchées qu'on l'a dit et, si leur processus anatomique est peut-être distinct, il serait en clinique fort difficile de les séparer; d'ailleurs gomme et sclérose coexistent presque toujours. Toujours sur les confins du dépôt caséeux se juxtaposent des couches concentriques de tissu fibreux d'où s'irradient des lames ou des cordons semblables à ceux de l'orchite interstitielle. La réciproque n'est pas aussi vraie, et l'on cite des cas de sclérose sans gomme. Nous en avons vu des exemples; des planches de Virchow, de Lancereaux et de Ricord, en reproduisent aussi; on n'aperçoit dans le testicule que des traînées conjonctives et point de masses mortifiées. Mais cet aspect peut n'être qu'apparent; les recherches microscopiques, et même un examen attentif à l'œil nu, démontrent souvent l'existence de petits foyers gommeux au milieu du parenchyme sclérosé. M. Hutinel les a retrouvés dans l'orchite de la syphilis héréditaire. Souvent, sur des coupes de testicules sclérosés que nous montrait M. Malassez, nous avons vu par transparence de petits amas mortifiés de la grosseur d'un grain de mil. Au premier abord cependant on aurait pu croire que la glande atrophiée ne contenait que du tissu fibreux. M. Hayem nous a dit avoir observé des faits analogues dans les foies « ficelés » qu'il a si remarquablement décrits. M. Brissaud, il est vrai, cherchait en vain ces gommes microscopiques dans un testicule dont le congénère était le siége de superbes noyaux caséeux. Mais nous ferons remarquer d'abord que le processus atrophique était déjà très-ancien; de petits amas pouvaient être déjà résorbés. Ne voyait-on pas, dans la seconde glande, la gomme vieillie, diffluente, en pleine régression? Quelques mois, une année encore, et peut-être aurait-elle disparu, ne laissant comme vestige de son existence que le tissu scléreux de son enveloppe!

Certes, nous ne voulons pas prétendre qu'il n'y ait jamais de sclérose sans gomme; nous croyons seulement que la coexistence de ces deux lésions est la règle, et qu'il serait arbitraire de séparer leur histoire, surtout à la manière de nos prédécesseurs. Une glande volumineuse, bosselée, remplie de noyaux durs, est étiquetée orchite interstitielle: si elle s'atrophie, le diagnostic demeure. Mais, si une tubérosité grossit, adhère, se ramollit et s'évacue, on prononce le mot de gomme. Le nouveau terme évoque une anatomie pathologique nouvelle, une nouvelle symptomatologie; dans les deux cas pourtant la lésion est semblable; seule la terminaison diffère. Si donc on persiste à séparer le testicule scléro-gommeux de l'orchite scléreuse, qu'on tente le diagnostic à toutes les périodes de la tumeur et qu'on n'appelle pas faussement testicule scléreux tout testicule syphilitique non suppuré. En vérité, lorsque la glande est volumineuse, soulevée par des blessures, lorsqu'on sent dans le parenchyme, souple encore en certains points, un ou plusieurs noyaux indurés, on pourra presque à coup sûr prononcer

le nom de gomme, bien qu'on se soit contenté jusqu'à présent de dire : orchite interstitielle. Mais ces cas extrêmes sont assez rares et, le plus souvent, le testicule syphilitique, dans sa forme moyenne, dissimule sous le tissu fibreux de la périorchite et de la périépididymite les noyaux gommeux qu'il contient.

Donc, au point de vue anatomo-pathologique, coexistence fréquente de la sclérose et de la gomme, coexistence invariable de la gomme et de la sclérose. Nous tiendrons compte de cette simultanéité et, au lieu de faire deux chapitres absolument distincts, nous montrerons les liens étroits qui unissent les deux lésions. Au point de vue clinique, la coexistence habituelle a pour résultat des symptômes identiques, ceux de la sclérose qui voile les dépôts mortifiés sous les plaques et les saillies indurées de l'albuginite. Aussi, tout en signalant les cas exceptionnels où les gommes s'affirment par le volume de la glande, d'énormes bosselures et des adhérences précoces, nous étudierons la forme banale, l'ancienne orchite interstitielle, sous le nom de sarcocèle scléro-gommeux. Ce sarcocèle peut avoir diverses terminaisons qui, toutes, mériteront une description spéciale ; la résolution, de règle sous l'influence d'un traitement énergique ; l'atrophie, trop fréquente lorsque la syphilis n'est pas combattue ; enfin la suppuration, qui elle-même engendre les fistules et le fongus. On voit en quoi diffère notre conception : le ramollissement de la gomme était considéré comme une affection distincte ; les rares auteurs qui ont vu son évacuation semblaient dire que telle était l'évolution naturelle des dépôts mortifiés de la glande spermatique. Pour nous, la suppuration n'est plus qu'une terminaison rare de l'orchite scléro-gommeuse.

Cette doctrine est généralement admise. Elle n'a guère été combattue que par M. Rohmer et par Gosselin. Du premier nous ne dirons rien, car, malgré un patient effort, nous n'avons pas compris ses objections. Il n'en est pas de même de Gosselin ; son opinion est nette : il ne croit pas à la suppuration de l'orchite scléro-gommeuse. « Il incline à penser que Reclus a décrit comme syphilitiques des orchites suppurées qui n'avaient pas cette étiologie. Cet auteur parle, en effet, d'orchites qui se sont terminées par l'apparition d'une saillie arrondie, molle, qui s'ouvre, laisse échapper une sérosité filante plutôt que du vrai pus et quelques bourbillons. Or, dans des faits de ce genre que nous avons vus et que nous avons publiés sous le nom d'orchite ulcéro-gangréneuse indolente, les bourbillons n'étaient pas de la matière néoplasique gommeuse, ils étaient formés par des tubes séminifères mortifiés. » Nous en demandons pardon à M. Gosselin ; nous n'avons pas confondu les gommes suppurées avec les orchites ulcéro-gangréneuses que nous connaissons fort bien, et la différence est grande entre les deux tableaux cliniques. C'est ainsi que M. Gosselin ajoute : « Nos sujets n'étaient pas syphilitiques et le testicule ne présentait pas les plaques indurées et l'augmentation de volume et de consistance qui caractérisent le sarcocèle syphilitique. » Eh bien, dans nos cas, nos malades étaient en puissance de vérole ; les testicules avaient ces plaques, ces saillies, ces nodosités, cette augmentation de volume et de consistance que Gosselin déclare caractéristiques. Les bourbillons expulsés ne ressemblent en rien à ces petits pelotons café au lait qui, dans l'orchite ulcéro-gangréneuse, proéminent à la surface du scrotum et où l'on reconnaît les tubes séminifères mortifiés : c'était bien de la substance néoplasique gommeuse ; enfin la rapide guérison par l'emploi du traitement spécifique est un argument dont la valeur ne saurait être méconnue. Nous aurions presque honte d'insister sur ces faits, n'étaient la grande personnalité de Gosselin et

la juste estime qui s'attache à son opinion. A cette heure d'ailleurs l'accord semble fait et l'immense majorité des médecins ont observé la suppuration des gommes du testicule.

Nous n'avons parlé jusqu'ici que du sarcocèle syphilitique, celui qui frappe spécialement le testicule proprement dit : les altérations de l'épididyme étaient bien connues, mais on croyait qu'à l'inverse de ce qui se passe dans la tuberculose cet organe, au cours de la vérole, n'est envahi que secondairement ; le testicule serait toujours atteint le premier. En 1863, le docteur Dron s'élève contre cette loi et cherche à établir qu'il existe une épididymite indépendante du sarcocèle ; il montre, d'après ses observations, que, dans les formes graves de la vérole, il peut se développer « une tumeur indolente, dure, de petit volume, à surface inégale et bosselée, occupant la tête de l'épididyme isolée du testicule, et coïncidant avec les accidents tertiaires ou secondaires tardifs. » Cette forme n'a point été acceptée sans conteste : des doutes ont accueilli cette première description et, malgré le grand appui que Fournier lui prête, malgré l'importante thèse de Balme, malgré un important mémoire de Tanturri, quelques auteurs sont allés jusqu'à nier résolûment son existence. Sigmund ne la croit jamais indépendante des lésions du testicule et Kocher nous dit que la syphilis primitive de l'épididyme a été justement contestée. Mais depuis quelques années le nombre des syphiligraphes qui ont observé cette variété s'est accru et nous savons maintenant que la sagacité de notre collègue de Lyon n'a pas été mise en défaut. Pour notre part, 5 fois déjà nous avons rencontré cette épididymite; Tédenat en cite plusieurs cas dans un fort intéressant travail ; Engelsted, Greenfield, Roberto-Campana, Bumstead, Taylor, en ont multiplié les exemples.

Mais nous ne pensons pas que la dénomination de « épididymite secondaire » donnée par Fournier réponde à l'unanimité des observations. D'après la statistique de Balme les nodosités qui la caractérisent sont bien survenues 8 fois entre deux et quatre mois après le chancre, mais 6 fois l'affection a éclaté entre le cinquième et le quatorzième mois, 8 fois entre deux et huit ans, enfin une fois quinze ans après le début de la vérole. Aussi dirons nous que, si fréquemment l'épididymite se montre au milieu des accidents secondaires, elle peut être aussi la compagne de manifestations tardives. Les autopsies font défaut et les auteurs ne nous parlent pas des altérations des tissus envahis ; le chapitre d'anatomie pathologique reste blanc ; nous n'avons pas d'examen personnel qui nous permette de combler cette lacune, mais deux faits de notre clientèle nous semblent jeter quelque jour sur la nature encore douteuse des nodosités épididymaires qui se montrèrent en même temps qu'une gomme de la joue dans le premier cas et du scrotum dans le second ; le traitement mixte fit disparaître à la fois tous ces accidents et nous aurions une grande tendance à conclure que la tumeur de Dron est une gomme de l'épididyme. Ajoutons que, récemment, nous avons insisté dans les *Bulletins de la Société de chirurgie* sur une variété peu décrite d'épididymite syphilitique : elle est caractérisée par sa diffusion ; l'organe tout entier est atteint et il est très-difficile de distinguer cette forme des épididymites d'origine uréthrale ou tuberculeuse.

Anatomie pathologique. Nous ne saurions nous occuper ici des lésions encore inconnues de l'épididymite secondaire ; nous supposons que les noyaux, si bien décrits par Dron, ne sont autre chose que des dépôts gommeux ; mais la démonstration anatomique en est encore à faire. Nous ne décrirons donc que les altérations de la syphilis tertiaire : la sclérose et la gomme que plusieurs auteurs

opposent l'une à l'autre; mais nous avons déjà dit qu'un examen attentif ne consacre pas une division aussi nette, car il n'y a jamais de gomme sans sclérose et il est rare de rencontrer une sclérose sans gomme; l'œil nu peut bien ne révéler dans la glande que des travées fibreuses, mais le microscope montre de petits foyers perdus dans l'épaisseur du parenchyme induré. Aussi, tout en étudiant ces lésions l'une après l'autre, nous insisterons sur leur juxtaposition fréquente et sur les liens étroits qui les unissent.

Nous commencerons par l'étude des altérations de la vaginale; il n'y aurait jamais d'épanchement dans les épididymites de Dron. Tel n'est pas l'avis de Tédenat, qui a constaté 3 fois une hydrocèle coïncidant avec un syphilome nodulaire. Nous-même avons observé deux faits de ce genre. Quelques auteurs ont signalé une vaginalite secondaire sans lésion appréciable du testicule et de l'épididyme. Sigmund en aurait vu, nous dit Tédenat, qui lui-même l'a rencontrée. Si l'on croyait une assertion courante, l'hydrocèle serait de règle dans le sarcocèle scléro-gommeux; cette affirmation nous semble erronée et, d'un relevé qui porte sur près de 30 observations, il ressort que l'épanchement existerait à peine dans la moitié des cas. Peut-être, au début, est-il plus fréquent : un certain nombre de faits cliniques nous le prouve, mais, aux périodes ultimes, il devient fort rare : ainsi, sur 23 dissections de testicules syphilitiques enlevés par la castration ou recueillis après la mort, nous trouvons que 21 fois l'hydrocèle manquait, 2 fois une petite quantité de liquide s'était interposé en un point, enfin 1 fois l'épanchement était appréciable. Il en est ainsi dans la syphilis héréditaire, et M. Hutinel ne l'a observée que deux fois sur un grand nombre de faits. Kocher, Rollet, Virchow, nous-même, avons noté que, lorsque l'orchite vieillit, il s'opère une fusion des feuillets séreux; leur tissu s'épaissit et la glande enserrée ne peut être dégagée que par une dissection attentive. Les enveloppes des bourses forment parfois une sorte de membrane unique, de consistance et d'aspect fibro-cartilagineux, surtout en arrière, où le tissu scléreux s'accumule en une coque confondue avec l'épididyme, dont elle double on triple le volume; le canal déférent à son origine et les vaisseaux du cordon sont perdus dans cette gangue. Il s'agit alors d'une véritable pachy-vaginalite; les tissus néoformés sont irrigués par des vaisseaux abondants et friables; la tumeur revêt la forme hémorrhagique; des hématocèles ont été observées et Tédenat en a publié un remarquable exemple; désormais on comptera la syphilis parmi les causes possibles des vaginalites hémorrhagipares.

Les altérations de l'épididyme sont rares, dans la forme purement scléreuse. Au premier abord, cet organe semble avoir disparu au milieu des masses fibreuses; mais la dissection prouve qu'il est à peu près normal; son volume ne diminue guère et, comme souvent le testicule est atrophié, l'épididyme, qui conserve des dimensions primitives, enveloppe parfois les deux tiers de la glande. Ricord l'a vu aplati comme un ruban sur le bord postéro-supérieur du testicule tuméfié; mais ces cas, qu'il croyait de règle, sont rares et, d'après nos observations, il est anémié, blanchâtre, tassé, pour ainsi dire, par la coque qui l'enserre de tous côtés; sa dimension pourtant ne change guère; le plus souvent même sa perméabilité est intacte, et nous avons vu la colonne de mercure pénétrer jusqu'au niveau des cônes.

L'aspect du testicule varie suivant l'âge des lésions : l'orchite interstitielle au début n'est guère connue que chez les jeunes enfants en proie à la syphilis héréditaire. M. Hutinel, dans un bon mémoire, nous montre « le testicule plus

gros, plus dur et plus pesant qu'à l'état normal »; il atteint rarement le volume d'un œuf de pigeon, ordinairement il est comme une noisette; la surface de coupe, sur laquelle on aperçoit de nombreux orifices vasculaires, ressemble à une masse charnue, plus résistante, plus dense et plus congestionnée que n'est le tissu de la glande saine. On distingue çà et là de petits points blanchâtres qui rappellent des grains de semoule. Nous avons retrouvé cet aspect chez l'adulte. Le testicule est massif et lourd; son parenchyme plus consistant est rose, charnu, et résiste à une traction même énergique; des vaisseaux se dessinent sur la surface de section, mais, au lieu de suivre les faisceaux fibreux des travées comme dans la glande normale, ils divergent en éventail dans les tissus de formation nouvelle. L'envahissement scléreux se fait rarement d'une façon régulière, et tout le parenchyme n'est pas étouffé par les travées épaissies. Le plus souvent, du *rete testis* induré partent de véritables cordages tendineux qui circonscrivent des espaces où les tubes persistent encore. Leur coloration chamois est moins nette et la coupe prend une apparence laiteuse, due à une plus grande abondance des fibres conjonctives. Parfois les altérations sont cantonnées dans le tiers, la moitié, les deux tiers du testicule; les tubes de la portion réputée saine ne se différencient que par une certaine gracilité; ils s'étirent mal avec la pince et leur rupture est plus rapide. Cependant, sur une pièce que nous avons examinée avec M. Brissaud, le pôle supérieur du testicule était intact; les canalicules avaient leur calibre normal; même leur lumière était dilatée par des amas de cellules où l'on constatait tous les stades de la spermatogenèse. Mais on observe par contre des atrophies complètes. L'albuginée épaissie ne peut être séparée ni de la séreuse, ni de la glande avec laquelle ses fibres se continuent; sa surface est chagrinée, d'aspect cicatriciel; les dépressions correspondent à des sortes de tendons qui, du corps d'Highmore, viennent s'insérer au dedans de la membrane d'enveloppe attirée par eux et froncée; plus de tubes séminifères : une sorte de fibrome irrégulier, d'une dureté ligneuse, qui crie sous le scalpel. L'orchite interstitielle telle que nous venons de la décrire serait, nous dit-on, la forme habituelle de la syphilis du testicule. On exagère : souvent des noyaux gommeux coexistent avec l'épaississement de l'albuginée et des travées fibreuses. Mais deux causes nous les font méconnaître : on examine la glande à une époque trop avancée et lorsque la résorption du syphilome est complète; ou bien la nodosité, à peine visible, échappe à des recherches superficielles. Ces petits foyers nous amènent par gradation insensible à ces énormes masses caséeuses qui parfois distendent le testicule et ses annexes. Les gommes, en effet, peuvent envahir le parenchyme glandulaire et l'albuginée, les enveloppes scrotales, l'épididyme et le tissu cellulaire qui l'entoure, le canal déférent et les divers éléments du cordon spermatique.

Les gommes du cordon ne sont pas aussi rares que les auteurs le disent. Ricord, dans sa *Clinique iconographique de l'hôpital des vénériens*, nous parle d'un homme de cinquante ans, qui eut des gommes, avait une tumeur des bourses volumineuse, à base profonde, et qui englobait le cordon jusqu'à la naissance de l'épididyme. Elle devint adhérente, se ramollit, la peau s'ulcéra, et par l'ouverture s'échappait une suppuration sanieuse chargée de détritus organiques. Un trajet fistuleux persista quelque temps qui disparut sous l'influence du traitement ioduré. M. Verneuil, dans l'article Aine du *Dictionnaire encyclopédique*, cite un fait qu'il observa en 1856. Kocher nous parle d'un malade dont le cordon était le siége de deux gommes; la supérieure avait le volume

d'un œuf d'oie. M. Lancereaux nous dit que, dans un de ses cas, le cordon formait une baguette dure, du volume du pouce, renflée en plusieurs endroits. L'un des renflements, situé près de l'arcade de Fallope, était aussi gros qu'un marron. Mais on ne saurait affirmer aux dépens de quel tissu s'est développée la gomme dans ce cas et dans les précédents; il en est de même pour les faits de Lejeal, qui vit, dans le service de Nélaton et de Vidal de Cassis, des cordons hypertrophiés, durs, comme cartilagineux et se prolongeant jusque dans le canal inguinal. Hélot, au contraire, précise le siége de l'affection, et c'est du canal déférent qu'il s'agit. Il nous donne deux observations où cet organe était triplé de volume et sans bosselure. Nous-même avons vu trois cas, le premier en 1875 à l'hôpital de la Pitié, et les deux autres à l'hôpital Saint-Louis : le canal déférent avait acquis le diamètre d'un porte-plume. Dans un fait de Tédenat, les altérations avaient pour siége le plexus veineux variqueux; les parois des vaisseaux étaient épaissies et noueuses.

La description des gommes du testicule n'a guère été faite avec la précision qu'elle mérite. On signalait leur existence, mais l'aspect qu'elles présentent, leur forme, leur nombre, sont mal étudiés. Le tableau cependant est parfois des plus nets. La glande, souvent plus volumineuse qu'un œuf de poule, a conservé sa forme générale; les bosselures sont en partie masquées par la périépididymite et les néo-membranes de la vaginale. L'albuginée n'est pas toujours épaissie. Lorsque l'orchite scléreuse domine, elle est parsemée de saillies fibreuses semblables à des moitiés de pois secs, à des grains de plomb à demi cachés dans l'albuginée; ou bien elle est doublée de plaques irrégulières qui la « blindent ». Lorsqu'une gomme se développe, l'albuginée perd sa structure pour prendre celle du syphilome. M. Cornil l'a vue très-épaissie en certains points. Sa coloration était blanche et nacrée, et, à sa surface, s'élevait une saillie volumineuse formée de plusieurs mamelons. Cette gomme, développée aux dépens de la membrane fibreuse, avait, sur sa coupe, les mêmes caractères que des noyaux semblables observés dans le testicule et l'épididyme.

Sur une coupe antéro-postérieure, le testicule gommeux nous offre un aspect caractéristique. Lorsque le néoplasme infiltre la glande tout entière, la surface de section ne montre qu'un tissu dense, élastique, d'une coloration grisâtre. M. Nepveu rapporte une observation où le testicule du volume d'un œuf de dinde et son parenchyme avaient une résistance presque cirrhotique et renfermaient des dépôts jaunâtres diffus, sans foyer de ramollissement. M. Lancereaux nous décrit une glande irrégulière, ferme, partout également dure; le feuillet viscéral, l'albuginée et le parenchyme sont confondus en une masse constituée par un tissu nouveau, sans canalicules spermatiques, analogue à un jaune d'œuf très-cuit. Mais en général la glande n'est que partiellement envahie. On y trouve, à côté de tractus fibreux, des noyaux gommeux plus ou moins abondants. Parfois un seul occupe le centre; parfois il en existe deux, trois, cinq, même dix, séparés les uns des autres par des tissus sclérosés. M. Cornil a publié une observation qui est un type de cette forme. La glande est très-dure, élastique, et ses tractus fibreux, blanchâtres, tranchent sur la teinte rosée du parenchyme. Au milieu apparaissent six ou sept tumeurs arrondies ou ovalaires, dentelées à leur bord, et dont le volume varie de celui d'un petit pois à celui d'une grosse fève. La couleur de ces noyaux plus résistants, plus fermes encore que le reste du tissu, est d'un jaune tendre. Chacune de ces tumeurs fait saillie sur la coupe, s'échappant en partie de l'atmosphère celluleuse, plus lâche, qui les entoure. Leur

centre est moins dur, moins fibreux que leur écorce. L'une d'elles se distingue assez bien par une aréole de vaisseaux qui rampent dans le tissu qui l'entoure. Ces gommes, avons-nous dit, ont toutes les dimensions, depuis ces petits amas de cellules proliférées le long des vaisseaux, jusqu'à ces dépôts qui remplissent l'albuginée et se substituent au parenchyme glandulaire. Le plus souvent elles ont la grosseur d'un pois ou d'une noisette et sont sphériques. Leurs limites sont indécises et leur tissu se continue avec les tissus environnants. Le syphilome ne peut donc pas être énucléé; cependant nous avons observé un cas où il existait une membrane d'enveloppe lâche; de légères tractions rompaient les traînées celluleuses, et la tumeur se dégageait d'une loge formée de lamelles conjonctives souples.

Les gommes diffèrent suivant la période de leur évolution : jeunes, elles sont gris rosé ou jaunes et, bien qu'on les ait confondues avec les noyaux crus du tubercule, nous avons des signes pour les distinguer. Elles n'ont pas la coloration mate, cette apparence de mastic de vitrier, que l'on signale dans les foyers caséeux ; elles sont plus franchement jaunes et parfois un peu chatoyantes; leur substance n'est pas homogène, et des fibres ambrées, semi-transparentes, rappellent la chair de l'ananas. Ces fibres sont enchevêtrées et circonscrivent des espaces irréguliers, de petites mailles où est contenue la substance opaque qui donne à la tumeur sa teinte jaune. Si l'on essaie d'entamer la gomme avec l'ongle, le tissu résiste, il est élastique et ne se laisse pas effriter; le tubercule, au contraire, même lorsqu'il est cru, est friable.

Les gommes en vieillissant subissent diverses métamorphoses, et la méconnaissance de ce fait nous explique l'absence d'unité dans les rares descriptions que nous ont données les auteurs. Ils semblent croire que le syphilome est toujours identique : aussi serait-on disposé à regarder comme une variété ce qui n'est peut-être qu'un stade dans l'évolution de la tumeur. Spontanément, ou sous l'influence du traitement spécifique, le néoplasme se résorbe et à sa place on trouve une cicatrice scléreuse : n'est-ce pas ainsi que l'iodure de potassium fait disparaître d'énormes dépôts sous les yeux de l'observateur? La glande est ligneuse, bosselée; parfois même, comme nous en rapportons un cas, la tumeur soulève l'albuginée, adhère aux téguments et dans peu l'évacuation va se faire; on administre le médicament, la tuméfaction diminue, les enveloppes reprennent leur mobilité, et la gomme s'affaisse et le tissu reprend sa souplesse primitive. La résorption est souvent moins complète; les cellules entrent en régression granulo-graisseuse, ce qui donne à la tumeur sa coloration jaune; elles se détruisent, leurs éléments forment des combinaisons nouvelles, et on trouve, au milieu de foyers granuleux, des cristaux de cholestérine et d'acide stéarique. Nepveu et Lancereaux en ont observé des exemples. La gomme est alors dure, sèche, la pression la plus énergique ne peut en exprimer le moindre suc; la coloration est plus foncée, et sur la coupe on n'aperçoit plus ces stries demi-transparentes dues à l'enchevêtrement des fibres sclérosées. La tumeur peut alors rester stationnaire et demeurer, au milieu des tissus, sans nouvelles modifications. Le ramollissement peut être rapide, au contraire, et amener la désagrégation complète du syphilome. A sa place se trouve une caverne remplie d'une substance molle, d'un liquide puriforme qui entraîne avec lui les fibres sclérosées. Cette matière diffluente ressemble à de la filasse mouillée, ou au bourbillon de l'anthrax. Cette fonte des dépôts gommeux est en général partielle et n'atteint qu'un foyer circonscrit.

L'épididyme est parfois altéré : les lésions n'y sont pas de règle comme dans la tuberculose. Ricord a pu dire : « Lorsque le testicule est atteint de tuberculose, il y a toujours des dépôts caséeux dans l'épididyme. » Nous pouvons retourner cette loi et dire : « Toutes les fois que l'épididyme est affecté par la syphilis, le testicule est pris plus profondément. » Il n'en reste pas moins acquis, malgré les dénégations de certains auteurs, que l'épididyme peut-être le siége de grands désordres. Pour Fournier, sur 39 malades soigneusement observés, il trouve que les testicules ont été affectés seuls 18 fois, et 11 fois conjointement avec l'épididyme. C'est là une statistique clinique et faite sur des glandes vivantes, examinées au travers de leur enveloppe. Mais les causes d'erreurs sont fort nombreuses. Les autopsies sont rares, et souvent incomplètes; l'état de l'épididyme n'est pas toujours indiqué. Nos recherches personnelles nous ont conduit aux résultats suivants : Sur 14 cas, où la distinction est bien établie entre les deux parties de l'organe, le testicule et l'épididyme sont envahis en bloc 8 fois ; 6 fois les altérations se limitaient au testicule. Nous n'avons pas de cas personnel où la syphilis se soit cantonnée dans l'épididyme. Ses lésions d'ailleurs ne diffèrent pas de celles du testicule proprement dit. Ce sont les mêmes productions de tissu fibreux à la périphérie; la coque prend une épaisseur plus grande et la périépididymite l'emporte sur la périorchite. Des tractus scléreux parcourent l'organe et limitent des territoires où le canal enroulé paraît sain. Mais la néoformation peut être assez abondante pour étouffer le tissu primitif, dont il ne reste plus trace. Dans un cas, nous avons trouvé, au niveau de la tête, une masse infiltrée, jaunâtre, du volume d'une grosse amande; une moitié de ce syphilome pénétrait dans l'épididyme, tandis que l'autre moitié était juxtaposée à la glande et envahissait la gangue fibreuse circonvoisine.

Le microscope va nous révéler la structure de ces tissus altérés. Nous en empruntons la description à un mémoire publié, en 1882, dans les *Archives de Physiologie*, qui, pour être signé de M. Malassez et de nous, appartient exclusivement au premier; que notre ami nous permette, tout en le remerciant encore de sa gracieuse générosité, de décliner un honneur auquel nous n'avons aucun titre.

Pour mieux suivre les altérations que subit le parenchyme, il n'est pas inutile de rappeler la structure d'un lobe testiculaire. Sur une coupe perpendiculaire à son axe on aperçoit, au microscope, les tubes pressés les uns contre les autres et presque tangents : la substance interstitielle qui les sépare est peu abondante; on y trouve quelques cellules conjonctives et des éléments volumineux d'aspect particulier, considérés par les uns comme des cellules nerveuses et par les autres comme des cellules plasmatiques. Les canalicules séminifères ont deux tuniques : l'une externe, plus épaisse, est constituée par des lamelles conjonctives, de forme engaînante, qui se juxtaposent en strates concentriques, comme les feuilles dans un bulbe d'oignon; entre les lamelles, dans les espaces qu'elles limitent, on distingue çà et là quelques cellules plates et la coupe de leur noyau. La tunique interne, ou membrane propre, est si mince, que certains auteurs vont jusqu'à la nier; mais elle existe réellement. Elle est de substance homogène, ou du moins très-vaguement fibrillaire; un épithélium polygonal la tapisse, qui en remplit le tube et limite une lumière d'un diamètre variable.

Les lésions scléreuses sont variables dans leur degré, parfois à peine visibles à l'œil nu; cependant le tissu est déjà plus résistant, les tubes s'étirent mal et

se rompent court à la moindre traction. Le microscope montre alors les tubes séminifères séparés les uns des autres par un tissu interstitiel abondant et formé par des fibrilles et des faisceaux conjonctifs enchevêtrés; on y trouve des cellules embryonnaires ou migratrices fort abondantes et, çà et là, d'autres éléments de nature indéterminée, des cellules plasmatiques en voie de dégénérescence granulo-graisseuse, puis de grands espaces tapissés d'endothélium et qui paraissent être des lymphatiques considérablement dilatés. C'est au milieu de ce tissu fibreux de formation nouvelle que sont plongés les canalicules spermatiques.

Dans leur ensemble ils sont atrophiés, et leur diamètre est moins considérable; les parois cependant sont épaissies, et c'est aux dépens du canal, dont la lumière est fort rétrécie, que l'hypertrophie s'est faite. Elle porte sur les deux tuniques : les lamelles engaînantes de la couche externe se sont multipliées; les éléments cellulaires y sont plus abondants qu'à l'état normal. Sa membrane propre, à peine visible sur les tubes sains, est épaissie; elle égale la tunique externe ou la dépasse lorsque les altérations sont avancées. Mais gênée, en dehors, par la tunique externe, la tunique interne n'a de libre expansion qu'en dedans : aussi se plisse-t-elle comme une étoffe trop ample dans un anneau trop étroit, et forme des festons qui oblitèrent la lumière presque effacée. La diminution de calibre du tube a donc plusieurs causes : l'atrophie générale du canalicule, l'hypertrophie des parois et le plissement de la membrane propre. Aux premiers degrés des altérations, la lumière n'a pas disparu. Le revêtement épithélial a perdu ses caractères normaux. On trouve, à sa place, de grosses cellules à protoplasma granuleux et chargées de gouttelettes graisseuses. On en distingue mal les limites, mais le noyau s'aperçoit encore. Plus tard, lorsque les lésions ont progressé, il n'existe plus de cavité et le tube est comblé par un amas dans lequel on ne peut reconnaître le contour des éléments; les noyaux eux-mêmes, en pleine dégénérescence, sont presque détruits. Enfin, l'épithélium peut disparaître; les festons de la membrane propre arrivent au contact et se fusionnent; le tissu hypertrophié a perdu sa réfringence; il n'est plus homogène, sa fibrillation s'exagère, des cellules conjonctives se montrent au milieu des faisceaux néoformés que pénètrent les capillaires. Le conduit séminifère devient un véritable cordon fibreux, et tend à se confondre avec le tissu interstitiel avoisinant, dont il est difficile de le distinguer. Parallèlement à ces lésions des tubes séminifères, il s'en développe d'analogues dans les vaisseaux de la glande; les gros et les petits sont atteints. Le tissu conjonctif s'épaissit sur le pourtour des capillaires et forme une sorte de gaîne à striation concentrique; au milieu des fibres on trouve des noyaux. Cette membrane empiète sur la lumière rétrécie. Les parois des artères et des veines subissent des transformations semblables : la tunique externe s'hypertrophie, et l'on constate, en outre, une prolifération des tissus sous-endothéliaux. Ce processus irrégulier produit de véritables bourgeons qui font saillie en dedans et rétrécissent d'autant le calibre des vaisseaux.

Ce travail formateur a pour siége les tissus sous-endothéliaux. Mais il peut gagner les tuniques musculaires, qu'il dissocie au point que, sur certaines coupes de vaisseaux, on voit l'élastique externe située, non plus en dehors des éléments proliférés, mais comprise dans ces éléments. Il est même des cas où elle se trouve plus près de l'endothélium que des vestiges de la musculeuse. La prolifération a été plus active de ce côté. Il n'est pas rare de constater, en dehors

de ces amas, les sinuosités d'une membrane élastique. Les altérations de la tunique moyenne sont profondes : les lames musculaires en sont dissociées, et çà et là on trouve à peine quelques restes des fibres-cellules, séparées par des faisceaux de formation nouvelle. Ce sont là les lésions d'une véritable mésartérite et, au lieu des couches superposées et distinctes, il n'y a plus qu'une membrane unique dont la trame, de nature conjonctive, rappelle un peu celle du tissu muqueux. On constate encore quelques détritus musculaires et élastiques. Les vasa vasorum, qui normalement ne franchissent pas l'adventice, pénètrent dans les tissus proliférés. Encore ces néocapillaires n'ont-ils pas tous, comme origine, les artérioles de la tunique externe, et, chose curieuse, on en voit qui naissent sans conteste de la lumière du vaisseau malade. On voit, en résumé, que la sclérose du parenchyme testiculaire se traduit par la prolifération du tissu interstitiel et par la transformation des tubes séminifères et des vaisseaux en de véritables cordons fibreux dont les limites peu à peu indistinctes finissent par se confondre avec la trame conjonctive qui les enveloppe. A cette période ultime, le tissu n'est plus reconnaissable : c'est une masse résistante comme un tendon, et l'on ne pourrait, sur des pièces altérées par des lésions aussi vieilles, deviner les étapes du processus néoformateur et remonter jusqu'à ses premières phases, si des examens de pièces nombreuses n'avaient permis de suivre pas à pas les désordres que la syphilis provoque dans l'épaisseur du testicule.

Les *gommes* se trouvent au milieu du tissu scléreux; elles affectent des formes très-différentes, depuis les petits nodules que l'on distingue à peine jusqu'aux masses caséeuses infiltrant la presque totalité de la glande. Il est des dépôts uniquement formés de petites cellules rondes, à protoplasma très-peu abondant, à noyau volumineux et rempli de granulations. Cependant, au milieu de ces petites cellules, on en trouve d'autres de plus grandes dimensions et plus riches en protoplasma. Ces diverses cellules doivent être considérées non comme des éléments de prolifération, mais comme des cellules migratrices, car dans les nodules à leur début, lorsque les éléments sont peu nombreux, on distingue, dans le tissu interstitiel qui les sépare, les cellules conjonctives inaltérées et qui paraissent être à l'état de repos. Leur groupement constitue une première variété de nodules syphilitiques ; ils se rencontrent dans le tissu interstitiel, séparé des tubes séminifères et des gros vaisseaux par des néoformations conjonctives. Les amas, lorsqu'ils sont très-petits, sont de forme arrondie, à limites précises ou diffuses. Ils sont abordés par des capillaires qui pénètrent dans leur intérieur. Lorsque les dépôts sont plus volumineux, ils se moulent sur les organes voisins, s'infiltrent entre les tubes et les gros vaisseaux; leurs contours s'altèrent alors et perdent leur surface sphérique.

Les éléments sont parfois très-serrés les uns contre les autres et toute substance interstitielle a disparu. Parfois ils sont plus espacés, et l'on retrouve entre eux des faisceaux de fibrilles conjonctives. Il y a tous les intermédiaires entre le nodule constitué par des amas de cellules et une simple infiltration du parenchyme testiculaire par quelques éléments épars. Au demeurant, le syphilome, à son début, ne présente que des cellules peu nombreuses, mais leur agglomération en masse compacte va caractériser les nodules, dont la quantité varie suivant les cas; sur certaines glandes on n'en compte que quelques-uns, tandis que sur d'autres ils sont innombrables. La seconde variété de nodules diffère de la précédente par un caractère important. Elle

n'est plus uniquement composée de petites cellules rondes à maigre protoplasma; elle est constituée, en majeure partie, d'éléments volumineux à un ou deux noyaux. Leur forme est sphérique ou ovoïde et leur protoplasma granuleux. Sur les préparations traitées par le picrocarminate, les nodules ont une teinte jaune dissemblable de la coloration rouge des agglomérations de la première variété. Dans le tissu périphérique on trouve, à côté des cellules conjonctives restées normales, des éléments hyperplasiés ou en voie de prolifération, et l'on peut noter tous les intermédiaires, soit entre les cellules conjonctives proliférées et les grosses cellules granuleuses, soit entre les cellules migratrices et ces mêmes cellules granuleuses. En tout cas, elles ressemblent aux cellules épithélioïdes des follicules tuberculeux et le nodule rappelle la structure de la granulation tuberculeuse; cellules épithélioïdes groupées autour d'éléments dont les dimensions ne diffèrent qu'à peine de celles des cellules géantes.

Il n'y a point de différences fondamentales entre les deux variétés que nous venons de décrire, car les petites cellules à protoplasma granuleux signalées dans la première forme de nodules ne sont qu'un degré de développement moins avancé. Par transition graduelle et par accroissement successif ils deviendront les grosses cellules épithélioïdes trouvées dans la dernière forme, et, de fait, on voit, dans certaines agglomérations, toutes les phases intermédiaires. Les nodules, au lieu de rester isolés, se conglomèrent souvent et forment des dépôts caséeux dont les dimensions très-variables s'élèvent du volume d'un pois à celui d'une grosse noisette. Le testicule est envahi tout entier par des masses jaunâtres à contours arrondis. Quelle que soit leur grosseur, nous les réunissons dans une description commune, car l'examen au microscope démontre que les lésions sont toujours identiques.

On voit, sur les préparations colorées au picrocarminate ou à la purpurine, que dans les parties caséifiées se juxtaposent, de la périphérie au centre, plusieurs zones d'aspect différent. On constate d'abord que le parenchyme testiculaire est plus transparent : c'est la *zone fibreuse;* on trouve ensuite un liséré coloré, la *bordure rouge*, limitée en dedans par une ligne moins foncée et un peu translucide, la *bordure claire;* enfin on aborde la *partie caséifiée* proprement dite. C'est dans cet ordre que nous allons étudier la structure des masses caséeuses.

La *zone fibreuse* appartient en propre au parenchyme testiculaire dont la sclérose, en ce point, atteint ses dernières limites. Les tubes séminifères, devenus de véritables cordons fibreux, se distinguent à peine des tissus qui les environnent; parfois même il n'en reste plus de vestige. Généralement les faisceaux de production nouvelle sont disposés en lames parallèles à la surface des amas caséeux. Cependant, lorsque sur ces derniers se découpent de profondes échancrures, les faisceaux sont obliques ou perpendiculaires, ce qu'explique le mode de formation de la gomme, due à la fusion de plusieurs nodules : la rencontre de ces sphères découpe des indentations où pénètrent les zones fibreuses périphériques de chacun des amas secondaires. Cette couche est d'épaisseur variable; elle mesure de quelques millimètres à 1 centimètre et même plus. Les altérations de la sclérose y sont plus ou moins avancées, probablement selon le degré d'ancienneté de la syphilis testiculaire.

La *bordure rouge*, concentrique à la zone fibreuse, est comme elle formée de faisceaux fibreux à strates parallèlement disposées. Mais, au lieu de ne posséder

que des cellules conjonctives plates et quelques rares éléments lymphatiques, elle offre, en outre, des cellules conjonctives proliférées et de véritables îlots de cellules embryonnaires ou migratrices. Aussi les lames fibreuses, dissociées par ces amas de cellules, semblent moins épaisses que celles de la précédente couche. Les capillaires qui la parcourent sont en général remplis de globules blancs. Ajoutons que, si cette bordure rouge se dessine très-nettement sur certains points des masses caséifiées, elle manque tout à fait dans d'autres, ou du moins ne se révèle que par une ligne interrompue et à peine marquée.

La *bordure claire*, celle qui limite les masses mortifiées, a de même une charpente fibreuse, dont les faisceaux semblent peut-être plus étroits encore, séparés qu'ils sont par des traînées de cellules granuleuses dont le noyau se colore mal par les réactifs. De ces cellules il en est qui présentent de grands prolongements anastomosés avec les cellules voisines. Entre ces éléments et les cellules conjonctives plates, on trouve tous les intermédiaires. D'ailleurs, on rencontre, dans les mêmes points, des cellules rondes sans anastomoses et des cellules lymphatiques, les unes et les autres granuleuses et à noyaux mal teintés par le carmin. Les grosses cellules granuleuses ressemblent aux cellules épithélioïdes, déjà décrites à propos de la deuxième forme de nodules. Elles proviennent, soit des cellules lymphatiques hypertrophiées, soit des cellules conjonctives. De même que la bordure rouge, cette bordure claire, très-distincte en certaines parties, est très-réduite en d'autres.

Les *masses centrales* ou mortifiées, examinées à un faible grossissement, montrent, lorsqu'elles ont un certain volume, une disposition lobulaire; les lobes constitués par la matière caséeuse proprement dite sont séparés par des travées claires. Sous un objectif un peu plus fort, on distingue des amas granuleux, des détritus d'éléments, des corps réfringents d'aspect particulier, puis des traînées transparentes, dont les unes se continuent avec les grandes travées signalées plus haut par des figures claires de forme arrondie ou ovoïde et dont il faudra déterminer la signification. Dans les amas granuleux on ne distingue plus les contours cellulaires; on ne trouve que des granulations plus ou moins fines, mais évidemment d'origine différente, puisqu'elles se comportent d'une manière différente en présence des réactifs; les unes se colorent en noir par l'acide osmique et sont de nature graisseuse; d'autres, presque aussi réfringentes, ne subissent pas l'influence de l'acide osmique, mais sont teintées par la purpurine, tandis que le carmin n'a pas d'action sur elles. Les gros corps réfringents, disséminés çà et là sous forme de masses à limites arrondies, sont constitués par cette même substance d'origine indéterminée.

Grâce à cette minutieuse analyse, il devient possible de se figurer ce qu'était la structure du tissu avant sa caséification. L'existence de grosses travées transparentes, la disposition lobulaire de la masse caséeuse, et les contours arrondis qu'elle présente, prouvent d'abord que les dépôts gommeux résultaient de la fusion de plus petits amas. La constitution des foyers granuleux, par l'agglomération d'un grand nombre de cellules, démontre ensuite qu'avant sa dégénérescence le parenchyme était infiltré de ces éléments; enfin, puisque les vaisseaux et les tubes séminifères qu'on retrouve dans la masse caséeuse ont, à peu de chose près, des altérations fibreuses semblables à celles des zones sclérosées, il nous est permis de conclure que, lorsque le tissu a été frappé de mort, ses lésions rappelaient celles du parenchyme resté vivant. Avant sa caséification le foyer gommeux était donc constitué par une série de nodules ana-

logues à ceux que nous avons décrits dans le parenchyme, mais avec une différence toutefois, c'est que les nodules étaient, dans ce point-là, plus gros peut-être, en tout cas plus nombreux et plus serrés, de manière à former, par leur agrégation, un volumineux conglomérat. Deux causes principales se sont ainsi trouvées réunies pour provoquer sa mortification : le dépôt d'une grande quantité d'éléments jeunes, pressés les uns contre les autres, nécessite une plus grande abondance de suc, pour que la nutrition soit régulière; et, d'autre part, les vaisseaux chargés d'apporter ces sucs ont un calibre moindre et laissent passer peu de sang; leurs parois épaissies retardent les échanges moléculaires. Donc, besoins plus grands et ressources diminuées, tel est le bilan du tissu gommeux, et c'est ainsi que s'explique la caséification.

ÉTIOLOGIE. L'épididymite de Dron et le sarcocèle scléro-gommeux ne sont pas un accident nécessaire de la vérole ; la plupart des syphilis même évoluent sans retentir sur la glande spermatique. Il est assez difficile d'établir une proportion quelconque, et de donner des chiffres approximatifs sur leur fréquence. Ils sont souvent ignorés, grâce à leur évolution sournoise; tous les médecins n'examinent pas systématiquement les testicules de leurs malades. Voilà pourquoi sans doute un chef de service de l'hôpital Saint-Louis n'a pas, nous disait-il, observé cette affection depuis plusieurs années.

Dans une bonne thèse de 1876, M. Balme publie un relevé de la clientèle civile du professeur Fournier. Sur un total de 2300 observations, il y a 70 cas de sarcocèle, soit environ 1 sur 30. Chez 37 syphilitiques examinés pendant la première moitié de l'année, dans le service de M. Vidal, nous ne trouvons qu'une orchite scléro-gommeuse, proportion à peu près semblable à celle de la précédente statistique. Enfin, M. Leprévost, interne de M. Horteloup, nous a signalé 5 lésions du testicule chez 192 vérolés examinés à l'hôpital du Midi, soit 1 sur 38. Les chiffres donnés par Jullien seraient un peu différents : les lésions spécifiques du testicule scléro-gommeux existeraient 25 fois sur 234. « La proportion serait plus grande encore, nous dit Tédenat, pour l'épididymite. Sur 32 cas de vérole dont j'ai pu suivre l'évolution dès le début et pendant plusieurs années, je l'ai notée 8 fois. A l'Antiquaille, dans le service de A. Dron, sur 200 syphilitiques l'affection fut constatée 16 fois. »

Malgré cette rareté relative, le sarcocèle n'en reste pas moins une des manifestations viscérales les plus fréquentes. Le testicule paraît être, avec le foie, l'organe le plus souvent atteint. On s'explique cette prédilection : la vérole sévit surtout dans la période de la vie où l'activité sexuelle est la plus grande, et d'ordinaire chez les individus qui abusent des plaisirs vénériens; la glande spermatique est surmenée, sa résistance à l'infection est moindre, et c'est ainsi que la syphilis s'y cantonne de préférence. Tédenat insiste à juste titre sur l'influence des excès fonctionnels et répète le mot de Valette : « Si les syphilitiques, hommes de cabinet, meurent de tumeurs cérébrales, les vérolés entachés du vice de paillardise sont très-menacés de syphilomes testiculaires. »

D'après Tédenat, l'épididymite survient en moyenne quatre mois après la première poussée des accidents secondaires; Jullien nous dit qu'il apparaît vers le troisième mois de l'infection, mais peut se montrer tardivement, au bout de plusieurs années; telle est notre opinion, et nous nous sommes déjà assez expliqués sur ce point. Quant à l'orchite scléro-gommeuse, elle devrait être par excellence un accident tertiaire. L'envahissement du testicule

en pleine période secondaire n'est cependant pas rare et si, d'après M. Fournier, c'est de la deuxième à la quatrième année de la vérole que le sarcocèle atteint son maximum de fréquence, que de fois on l'a vu coïncider avec les manifestations rapides de la syphilis constitutionnelle! Dans un cas de Vidal de Cassis, il survient au cinquantième jour. Nélaton signale un début d'orchite interstitielle au bout de trois mois et demi; nous avons observé un cas semblable. Curling et Hamilton, Ricord lui-même, en ont rencontré plusieurs : aussi, malgré le démenti que cette constatation donne à sa loi, ce dernier a-t-il dû écrire : « Le sarcocèle appartient aux accidents tertiaires par la nature des tissus qu'il affecte, et aux secondaires par l'époque de son apparition. » D'après Jullien, il survint dans le stade précoce ou moyen de la période tertiaire : « 20 fois sur 25, nous l'avons vu se développer avant la huitième année de l'affection et avec une fréquence particulière pendant les deuxième, troisième et quatrième années; au delà de cette limite, cet accident est exceptionnel. » Tédenat nous dit que, sur 12 cas, 5 fois le sarcocèle apparut après un an, 1 fois après deux ans, et 8 fois entre cinq et seize ans. D'autre part, Bumstead les a vus 6 mois après l'infection, avec la roséole et l'angine spécifique.

On ne saurait dire de prime abord si l'orchite syphilitique est « l'expression d'une vérole forte », car il y a deux éléments dans le problème. Évidemment, une syphilis maligne a grand'chance de provoquer un sarcocèle, parmi ses multiples manifestations. Ainsi, tandis que nous trouvons 1 fois la glande spermatique atteinte, sur environ 35 cas de syphilis quelconque, la proportion serait autrement forte, d'après l'Atlas iconographique de Ricord, où sont consignées des observations de syphilis fort grave : on aurait une lésion du testicule tous les cinq ou six cas! Mais le virus peut être moins actif et le terrain mieux préparé, le tissu se défend mal et l'altération se développe. Or, comme le testicule est un organe fréquemment taré par les inflammations propagées, rien d'étonnant que la vérole l'atteigne! Et de fait il arrive parfois qu'une infection assez bénigne pour n'avoir laissé aucun souvenir dans la mémoire, aucun vestige sur le corps, détermine l'apparition d'un sarcocèle. C'est peut-être même à la fréquence de ces cas que nous devons l'introduction dans la nosologie de l'orchite chronique, cette affection maintenant introuvable. D'après la lecture des observations, il nous semble établi que, toutes choses égales d'ailleurs, le sarcocèle a d'autant plus de chance d'apparaître que la syphilis est plus maligne. De l'activité du virus peuvent aussi dépendre la mulplicité et le volume des dépôts gommeux : lorsque le virus syphilitique est peu actif, les éléments proliférés ou migrateurs dont il provoque l'apparition s'organisent en néoformation fibreuse et on a les productions de l'orchite interstitielle. Mais, pour peu que son énergie augmente, les cellules embryonnaires s'accumuleront et, comme les vaisseaux altérés eux-mêmes ne peuvent fournir aux exigences de la nutrition, il y a dégénérescence et mortification de ces amas cellulaires; la gomme est constituée. Il nous faut invoquer du reste un autre facteur : le terrain. Et le même virus qui, dans un testicule ou dans une portion de testicule, ne déterminera qu'un léger degré de sclérose, produira, dans une autre glande plus prédisposée, un ou plusieurs dépôts caséeux.

L'orchite n'est pas uniquement provoquée par la syphilis acquise; elle est aussi le fruit de la syphilis héréditaire. Curling, North, en 1862, Bryant en 1863, Henning, Taylor, Lewin, Obédénare, Hénoch, en ont cité des cas; enfin M. Hutinel a fort bien étudié cette question, dans un intéressant mémoire inspiré

par le professeur Parrot. Ce sarcocèle infantile serait même très-fréquent. Si l'on tient compte des altérations peu étendues, mais que le microscope révèle, il se rencontrerait « dans plus du tiers des cas » chez les jeunes. Donc, grâce aux orchites héréditaires, on peut dire que le sarcocèle est de tous les âges. Fréquent chez les tout jeunes syphilitiques, il deviendrait exceptionnel au bout des premières années, car à ce moment on est mort ou guéri de la vérole congénitale. Puis on le voit réapparaître à l'époque de la syphilis acquise. Il sévit avec le plus d'intensité pendant la période de la plus grande activité sexuelle, et décroît successivement, bien qu'on le rencontre encore chez le vieillard. Voici d'ailleurs quelques statistiques : Jullien signale 2 cas avant vingt ans ; 7 de vingt à trente ; 9 de trente à quarante et 6 de quarante à cinquante. Tédenat trouve 1 cas à un mois, 1 autre à cinq ans ; 5 de vingt à trente ans et 6 de trente à cinquante.

Les travaux de M. Verneuil et de son élève L.-H. Petit nous ont appris que les syphilomes choisissent souvent de préférence les organes affectés d'une tare. La glande spermatique est-elle parfois un lieu de moindre résistance ? Nous avons déjà répondu lorsque nous avons essayé d'expliquer pourquoi le testicule est un des viscères le plus souvent atteint par la syphilis. Il est fatigué par les excès ; les tissus se défendent mal et la vérole trouve un terrain préparé. Tous les auteurs, de Ricord à M. Fournier, reconnaissent la valeur de cette cause occasionnelle. « Sur plusieurs malades, nous dit ce dernier, le développement du sarcocèle avait succédé manifestement à un véritable surmenage, à des prouesses érotiques immodérées. »

On trouve de rares observations où une violence extérieure a servi de prétexte à l'évolution du sarcocèle. Nous savons que les tissus réagissent selon la diathèse de l'individu. Dans un organisme sain le coup provoquera une inflammation franche ; des néoformations tuberculeuses chez un tuberculeux ; chez un cancéreux une tumeur maligne, et quelque production scléro-gommeuse chez un syphilitique. La clinique de Langenbeck nous fournit deux cas où l'influence de la violence extérieure sur l'apparition du sarcocèle et des plus nettes. Les chutes, les contusions, les inflammations antérieures, sont aussi, pour Ricord, des causes occasionnelles de grande importance ; il y ajoute « la continence trop prolongée, cause qui se rencontre assez rarement ». « Quelquefois la diathèse tuberculeuse, cancéreuse et scrofuleuse, peut venir en aide à la diathèse syphilitique. » Certes, nous sommes loin de nier les affections hybrides, et sur ce point il est même temps que l'esprit se tienne en éveil. Seulement, pour les admettre, il faut non des affirmations hardies, mais des observations rigoureuses qui nous manquent encore, et Ricord n'en apporte point à l'appui de son dire. Les inflammations antérieures, les orchites blennorrhagiques, par exemple, sont une prédisposition indéniable. « Ce sont, nous dit Ricord, les causes les plus puissantes de mise en scène du sarcocèle syphilitique. » Et, pour lui, cette influence est telle, qu'elle peut intervertir l'ordre de succession des accidents. « Il y a une sorte de changement dans l'allure et la marche de la maladie qui, au lieu de commencer par le testicule lui-même, envahit d'abord l'épididyme... Nous sommes convaincus que ce n'est guère que dans les cas où des circonstances particulières ont agi sur ces organes que la tumeur se développe. »

Malgré l'influence réelle qu'exercent la plupart de ces circonstances, les violences extérieures et les inflammations, par exemple, le développement spontané

de l'orchite scléro-gommeuse n'en reste pas moins la règle. Il y a longtemps que Dupuytren l'a démontré, et, pour lui, une tumeur du testicule qui survient sans raison chez un syphilitique doit être tenue pour un sarcocèle. Hélot va plus loin : il aurait quelque tendance à nier la valeur des causes occasionnelles invoquées par Ricord, « car il n'a rien observé qui puisse justifier ces données ». La prédisposition créée par une inflammation antérieure ne lui paraît même pas prouvée. « On voit certainement des malades qui ont eu des blennorrhagies bien avant l'apparition du sarcocèle... Mais souvent le testicule qui a été affecté par la gonnorrhée n'est pas celui qu'envahit la syphilis, et il n'est pas rare de voir l'orchite syphilitique exister à droite, quand l'orchite blennorrhagique s'est montrée à gauche, comme aussi de rencontrer une affection syphilitique des deux testicules en l'absence de toute blennorrhagie antérieure. » Malgré les réserves de Hélot, nous tenons pour certaines les affirmations de Ricord.

SYMPTOMES. Nous étudierons successivement l'épididymite syphilitique et l'orchite scléro-gommeuse. Celle-ci suit deux marches distinctes : ou elle infiltre la glande et la tuméfie, puis, après être restée stationnaire un temps indéterminé, elle se rétracte en provoquant l'atrophie de l'organe; ou, si un traitement efficace n'a pas rendu au testicule son intégrité première, elle se ramollit et les masses caséeuses qui s'abcèdent s'évacuent par des orifices que l'inflammation ouvre à travers les enveloppes scrotales. Ce sont là deux formes cliniques dont l'une répond au tableau que l'on trace habituellement sous le nom d'orchite interstitielle ou de sarcocèle syphilitique et dont l'autre, beaucoup moins connue, constitue la gomme suppurée. A cette variété nous rattacherons certains cas de fongus bénins dont la parenté avec la vérole est bien établie depuis les travaux de Rollet.

Les lésions de l'*épididymite* ordinaire décrite par Dron sont caractéristiques. Elles se présentent sous forme de noyaux agglomérés de la grosseur d'un pois, d'une olive ou même d'une petite noix. La tumeur dure, élastique d'abord, devient presque cartilagineuse lorsque l'affection est ancienne, et la nodosité rappelle « un haricot introduit dans un épididyme sain. Elle est souvent indolente, mais parfois aussi la pression éveille quelque souffrance et peut même, au début, être le siége de douleurs spontanées. Les indurations se rencontrent surtout à la tête de l'épididyme; 6 fois sur 19, il est vrai, l'organe était envahi tout entier, mais l'engorgement du globus major était toujours plus marqué; la queue n'est prise qu'exceptionnellement. Dans la moitié des cas, selon M. Balme, la tumeur est bilatérale; le canal déférent ne serait jamais atteint; il n'y a point de liquide dans la tunique vaginale.

L'épididymite « ne se montre qu'avec les formes graves ou tardives des accidents secondaires ». Elle a parfois un début brusque et l'on pourrait croire à une inflammation d'origine uréthrale; mais le plus souvent elle semble « se déposer à froid », puis reste stationnaire de longs mois ou même des années, si le traitement n'intervient pas. La fonction est peu troublée, les érections persistent et même, dans un cas de Dron où les lésions étaient bilatérales, on a trouvé des spermatozoïdes. La tuméfaction de l'épidididyme se complique parfois de vaginalite tantôt sèche et caractérisée par un frottement rude, tantôt accompagnée d'un épanchement plus ou moins abondant; c'est dans un cas d'épididymite que Tédenat a observé une hématocèle. Si le plus souvent l'épididymite « secondaire » se reconnaît à ces noyaux durs, isolés, comme inclus dans le tissu glandulaire, les lésions atteignent aussi le cordon que Tédenat a

vu infiltré, tandis que des noyaux multiples s'échelonnaient sur les veines d'un varicocèle volumineux; le canal déférent lui-même peut être épaissi et le testicule est atteint, à peine 2 fois sur 16, d'après Rollet. Ces infiltrations diffuses aperçues par Dron, par Balme, par Tédenat, et que nous-même avons retrouvées et décrites, ont une importance majeure, car elles se développent parfois avec un certain appareil inflammatoire, et, pour peu que la syphilis soit latente, leurs altérations sont confondues avec celles d'une tuberculose; nous avons signalé un cas de ce genre à la Société de chirurgie et depuis nous avons, avec le docteur Blachez, observé un nouveau fait : Diplomate de trente ans, atteint de syphilis depuis deux ans; double épididymite diffuse avec vaginalite légère; unegom me du scrotum vint dissiper nos doutes. Tous les accidents disparurent en moins de quinze jours sous l'influence du traitement mixte.

L'orchite scléro-gommeuse non suppurée est la forme banale; elle répond à l'ancienne orchite interstitielle, au sarcocèle scléreux, au testicule syphilitique proprement dit. Notre dénomination, un peu longue sans doute, a le mérite d'être plus complète et plus précise. Elle découle à la fois de l'anatomie pathologique et de la clinique; elle nous renseigne sur la nature des altérations en même temps que sur le caractère symptomatique essentiel, celui qui imprime à la marche de l'affection les différences les plus tranchées, et qui la sépare de la forme scléro-gommeuse suppurée ou plus brièvement de la gomme suppurée.

Le « type moyen » de l'orchite scléro-gommeuse non suppurée nous offre des symptômes fort bien décrits depuis Ricord et dont le groupement, lorsqu'il existe, laisse peu de place à l'erreur. Les bourses sont plus volumineuses, surtout lorsque les deux glandes sont envahies; les téguments souples et normaux glissent sur les couches profondes; parfois ils semblent amincis, mais alors une hydrocèle les distend. Dans son ensemble la glande est plus grosse, du volume d'un œuf, qu'elle peut même dépasser; cependant les diamètres de l'organe conservent d'habitude leurs proportions normales. La forme change un peu : le testicule est aplati d'un côté à l'autre, et nous ne saurions mieux le comparer qu'à un « galet » assez épais placé de champ dans la vaginale. Comme le galet d'aïlleurs, sa consistance est extrême. Il est d'une dureté cartilagineuse et le doigt peut à peine en déprimer la surface. Celle-ci est rarement lisse. On la trouve semée, quand les altérations sont anciennes, de saillies hémisphériques, comme la moitié d'un grain de plomb ou d'un pois sec appliquée contre l'albuginée, que doublent aussi çà et là et que « blindent » des lames fibreuses de production nouvelle. Il n'y a aucune douleur. On « manie » l'organe, naguère d'une extrême sensibilité, sans réveiller la moindre souffrance, et des pressions énergiques sont tolérées. Il est rare de pouvoir délimiter les deux parties constituantes de la glande. Elles semblent confondues en une masse unique. Il faut suivre le canal déférent comme un fil conducteur pour arriver sur l'épididyme et le reconnaître malgré ces altérations : la coque fibreuse qui l'enveloppe forme en arrière une saillie fort dure. Mais, s'il n'est pas envahi par les produits syphilitiques, il s'étale comme un mince ruban sur la glande, et la palpation ne saurait en révéler la présence. Le canal déférent est presque toujours intact; cependant il est des cas où l'infiltration a augmenté son volume. La prostate et les vésicules séminales n'ont jamais, sauf peut-être dans une observation de M. Reliquet, subi de dégénérescence en relation bien démontrée avec celle de la glande génitale.

Voilà, dans son ensemble, l'aspect de l'orchite scléro-gommeuse non suppurée.

Nous allons maintenant revenir sur les signes que nous venons d'énumérer, les analyser, en déterminer la fréquence et le mode de groupement. Enfin nous en étudierons la marche et la terminaison habituelles.

Les enveloppes scrotales sont souples d'ordinaire et d'épaisseur normale. Mais, pour peu que la glande soit volumineuse ou qu'une hydrocèle remplisse la vaginale, la peau est amincie et des veines se dessinent sur sa transparence. Dans d'autres cas, au contraire, on constate une sorte d'œdème, les tuniques sont comme infiltrées, peu mobiles sur les parties sous-jacentes, et rappellent, par leurs rides et leur aspect chagriné, les bourses rétractées par le froid. Nous en avons observé plusieurs cas et, récemment encore, un malade de M. Ledentu présentait, sur un gros sarcocèle syphilitique, des téguments épaissis et rigides. Quelques auteurs ont fait de l'hydrocèle un symptôme habituel de l'orchite scléro-gommeuse. Ils la signalent d'une manière particulière et lui accordent même une grande valeur au point de vue du diagnostic. Ainsi M. Gosselin considère l'épanchement comme un des meilleurs signes pour déterminer l'origine syphilitique d'une tumeur testiculaire. M. Boursier, dans son excellent travail, semble souscrire à cette opinion. On s'exposerait à des méprises, si l'on comptait trop sur ce caractère. Le liquide manque souvent, et, si nous en croyons nos relevés, il ferait défaut dans la moitié des cas. Une distinction nous paraît nécessaire. Nous ne prétendons pas que la moitié des orchites scléro-gommeuses évoluent sans épanchement; des malades nous ont dit avoir eu de l'hydrocèle, et, au moment de notre examen, nous ne pouvions plus la constater; leurs renseignements pourtant étaient précis : tantôt une ponction avait été pratiquée et la sérosité ne s'était pas reproduite; tantôt un médecin avait affirmé l'existence du liquide, sans intervenir. Il est des cas plus nets encore où l'hydrocèle s'est produite et a disparu sous les yeux du même observateur. Aussi nous admettrons que la majorité des orchites syphilitiques sont accompagnées, à une époque quelconque, d'un épanchement séreux; mais il peut disparaître et, une fois sur deux, l'explorateur ne le retrouve pas à l'époque où il examine les bourses. La quantité de liquide contenu dans la séreuse est variable. Parfois les deux feuillets de la vaginale, soudés dans une grande étendue, ne laissent qu'un petit espace où se forme une sorte de kyste. D'autres fois, libre de toute adhérence, la cavité est distendue par une hydrocèle volumineuse qui s'oppose à l'examen de la glande. Hélot cite des cas où l'épanchement était considérable; dans une de ses observations, le scrotum était de la grosseur d'une tête d'enfant. M. Fournier, dans ses *Leçons sur le sarcocèle syphilitique*, nous dit : « L'hydrocèle est minime ou moyenne; jamais elle ne devient très-volumineuse; jamais elle n'acquiert les proportions qu'on lui voit atteindre en d'autres cas, notamment dans ceux d'hydrocèle simple ». Il ne faut pas prendre cette affirmation à la lettre, et, si le plus souvent le volume de la bourse ne dépasse pas celui d'un « petit citron », on ne compte plus les observations où ses dimensions étaient autrement exagérées. Nous pourrions en citer au moins quatre faits qui nous sont personnels, et nous nous sommes assuré que les recueils en contiennent un assez grand nombre.

De son côté la glande présente les mêmes variations. D'ordinaire, elle est plus grosse, parfois doublée ou triplée de volume. Du reste, on doit tenir compte des stades de la syphilis testiculaire. Si, dans une première période, la tumeur augmente, elle peut, dans une seconde, rester stationnaire, puis, après un temps indéterminé, décroître et s'atrophier. On trouve alors au fond des

bourses un corps arrondi, dur, analogue parfois, comme forme et comme consistance, à un noyau de prune : les dépôts gommeux ont été résorbés et le tissu fibreux nouveau s'est rétracté. Certes on a noté bien des déformations; le testicule peut être irrégulier, soulevé par une ou plusieurs tubérosités. Une observation nous montre « un gonflement limité qui soulève la peau ; cette saillie pointe et vient adhérer aux téguments, mais sa base s'applique, par une large implantation, sur le testicule avec lequel elle se confond ». On pourrait citer d'autres faits de ce genre; ils n'en sont pas moins exceptionnels. La glande, en général, conserve une forme à peu près normale; elle semble tout au plus avoir étendu ses diamètres primitifs et, comme dit M. Fournier, c'est le « testicule amplifié ». Cependant il n'est pas rare de la trouver aplatie d'un côté à l'autre, et nous croyons avoir figuré assez exactement cette disposition par notre comparaison avec un galet de champ dans la cavité vaginale. La consistance du testicule est ligneuse; le doigt ne peut en déprimer la surface. Si parfois une légère élasticité persiste, le plus souvent la glande rappelle par sa dureté le plus dense fibrome. L'organe n'est pas toujours envahi dans sa totalité. Lorsqu'une partie de la substance conserve sa structure primitive, on trouve, à côté des parties molles, des noyaux d'une extrême dureté : ce sont des gommes enfouies au milieu du parenchyme. Parfois il n'y en a qu'une seule, et dans un cas, observé par nous à la Pitié, on sentait, au niveau du corps d'Highmore, une masse arrondie, du volume d'une cerise et coiffée en haut et en bas par les segments inaltérés de la glande. Nous avons recueilli un fait analogue dans le service de M. Trélat, et la souplesse des deux pôles contrastait singulièrement avec le disque induré du centre.

La surface de l'albuginée peut être régulière et lisse, et l'on ne doit pas s'attendre à rencontrer toujours les saillies hémisphériques et les aspérités pisiformes qui épaississent cette enveloppe. Dans plusieurs de nos observations où le diagnostic était évident le doigt glissait sans être arrêté par la moindre production fibreuse. D'ailleurs, l'examen anatomique de quelques pièces a prouvé que les lésions de la syphilis peuvent envahir le parenchyme glandulaire sans retentir sur la membrane externe. Il n'y aurait pas d'altération appréciable de l'albuginée et, par conséquent, le nom d' « albuginite » donné par Ricord ne doit pas être employé, puisqu'il s'appuie sur un signe qui manque dans beaucoup de cas. Il n'en faut pas moins reconnaître que, lorsqu'elle existe, cette altération constitue un signe très-précieux. Il ne s'agit plus de ces grosses bosselures, de ces segments de sphère que l'on rencontre parfois, sans doute quand la membrane d'enveloppe est soulevée par des noyaux gommeux qui bombent à sa surface. Ce sont de petites saillies, dures comme une moitié de pois sec ou un gros grain de plomb enchâssé dans l'albuginée. Confluentes ou rares, mais semées au hasard, on les trouve en nombre variable sur tous les points du testicule, peut-être cependant en plus grande abondance sur les côtés de la glande, près de l'insertion de l'épididyme. Les productions fibreuses se présentent encore sous forme de plaques dures qui augmentent en certains points l'épaisseur de l'albuginée. Ces lames chondroïdes mesurent 2 ou 3 millimètres de hauteur et recouvrent souvent une étendue de plus de 1 centimètre carré. Elles constituent un véritable blindage qui contribue pour sa part à la consistance de la glande.

Les néoformations conjonctives, en se portant de l'épididyme sur le testicule, comblent le sillon qui limite les deux portions de la glande. Celles-ci semblent confondues en une masse unique. La plupart de nos observations nous montrent

que la distinction ne saurait être établie par la palpation à travers les enveloppes scrotales. Ricord, sur la foi de quelques examens nécropsiques, admettait que l'épididyme échappe aux altérations syphilitiques et s'amincit, comme un ruban, sur le testicule hypertrophié. Depuis on a reconnu la fréquence des altérations épididymaires et, d'après M. Fournier, elles existent dans près d'un tiers des cas; ce serait dans plus de la moitié, si nous en croyons nos relevés personnels. On sent, en arrière de la glande, une sorte de crête de consistance ligneuse et souvent bosselée. L'infiltration ne forme guère, comme dans certains cas de tuberculose, un croissant qui enchâsse le testicule dans sa concavité. Ce sont plutôt des noyaux durs déposés dans la tête ou dans la queue de l'organe, exceptionnellement dans sa partie moyenne, mais enveloppés et solidarisés, pour ainsi dire, par la coque périglandulaire. L'épididyme, ainsi confondu avec le testicule, nous est révélé par le point d'émergence du canal déférent, dont la consistance particulière se reconnaît au milieu des éléments du cordon. Dans l'immense majorité des cas, ce canal est souple et de calibre normal. La syphilis ne l'a point envahi. Cependant, depuis le mémoire de Hélot, les auteurs ont signalé plusieurs cas de déférentite. Le canal est alors dur, rigide, cassant, pour ainsi dire; on croirait une baguette de verre entourée du plexus veineux. Nous avons observé deux cas où cette sensation était très-nette. Chez un malade du service de M. Vidal, à Saint-Louis, il existait deux petits noyaux indurés qui donnaient à l'extrémité inférieure du canal déférent un aspect moniliforme. Dans un des cas de M. Lancereaux, le cordon formait une baguette dure du volume du pouce, renflée en plusieurs endroits. L'une des tumeurs, située près de l'arcade de Fallope, avait le volume d'un gros marron. Mais on ne saurait dire ici aux dépens de quel tissu s'est développée la gomme. Peut-être est-ce surtout dans la substance conjonctive qui unit les éléments du cordon; dans un de nos faits le canal déférent était atteint; il était lisse, régulièrement arrondi et d'un volume double de celui du côté opposé; son épaississement était facile à constater jusque dans le trajet inguinal.

Ces explorations, très-douloureuses sur une glande enflammée, difficiles même sur le testicule sain, à cause de l'exquise sensibilité de l'organe, se pratiquent hardiment lorsque la glande a dégénéré. Des pressions énergiques ne réveillent aucune souffrance. Il est des points où la douleur persiste; la dureté y est moindre, en même temps, et l'on reconnaît la consistance particulière de la substance spermatique inaltérée. C'est un segment de la glande qui a échappé à la néoplasie. Chez deux malades, que nous observons encore, la dégénérescence n'a guère envahi que le corps d'Highmore; on peut le comprimer impunément; mais ce noyau est recouvert en haut et en bas par une calotte de tubes séminifères, souples et normaux sans doute, car un pincement léger y provoque de la douleur. On peut établir, en règle générale, que la sensibilité de la glande est en raison inverse de sa dureté. Nous nous expliquons ainsi l'indolence de ces petits testicules atrophiés, perdus dans les bourses et que Ricord appelait « haricocèles ».

Ajoutons que les altérations sont souvent bilatérales. Une glande est prise, l'autre ne tarde pas à être envahie, et c'est la dernière infiltrée qui parfois devient la plus malade. Dans une de nos observations, le testicule droit commence à grossir; trois mois après le gauche est atteint; mais, tandis que le premier reste stationnaire et conserve tous les caractères de la syphilis banale, le second s'enflamme, perce les enveloppes scrotales et donne naissance à une

gomme suppurée. Cette bilatéralité, du moins à la période ordinaire où les malades se présentent à notre examen, nous paraît être la règle : sur 44 observations relevées par nous, la dégénérescence existait 25 fois des deux côtés et 19 fois d'un seul. D'ailleurs, pour ces derniers faits, les désordres souvent étaient de date récente et rien ne démontrait que l'autre testicule demeurerait sain. Il n'en est pas moins vrai que, pendant de longues années, on a suivi des malades dont une seule bourse a été atteinte.

Le sarcocèle a pour conséquence des troubles dans la fonction. Néanmoins les désirs vénériens peuvent persister longtemps sans des modifications bien appréciables et les érections semblent aussi fréquentes. Plus tard, avec les progrès de la dégénérescence scléreuse, l'activité sexuelle diminue; la sécrétion du sperme paraît s'arrêter et, si les deux testicules sont envahis dans leur totalité, l'infécondité d'abord, ensuite l'impuissance, en sont le résultat fatal. Certainement, lorsque les lésions sont superficielles et se bornent à quelques rugosités de l'albuginée ou à un simple épaississement des travées fibreuses, les animalcules peuvent encore se former. Mais, lorsque la substance séminifère est étouffée de toute part, la syphilis provoque ce que M. Fournier appelle, à juste titre, une « castration sous-albuginée ». C'est peut-être un fibrome, ce n'est pas un testicule que le malade a dans sa vaginale.

Tous les auteurs s'accordent pour reconnaître à la syphilis du testicule un début insidieux sur lequel insiste M. Fournier. Les désordres se font à froid et souvent c'est par hasard, peut-être à la suite d'un coup, que la tumeur du testicule est découverte par le malade. Elle lui est parfois révélée par le médecin qui la constate dans un examen général. Cette indolence particulière, cet envahissement sournois, faisaient dire à Ricord que « le chef de service devait plus surveiller les testicules de ses malades que ses malades ne les surveillaient eux-mêmes ». Il n'est cependant pas rare de rencontrer des sarcocèles douloureux. A la vérité, c'est par son poids le plus souvent que gêne le testicule. Le malade accuse surtout un tiraillement désagréable au niveau du trajet inguinal et dans les lombes, une sensation de pesanteur que l'usage du suspensoir fait parfois disparaître. Nous avons observé des cas où la souffrance était plus forte; la marche, les mouvements mêmes, réveillaient des élancements qui de la glande gagnaient le cordon et s'irradiaient dans l'aine et la racine de la cuisse. Dans deux faits de M. Lejeal ces douleurs sont notées. M. Lancereaux nous parle d'un malade dont le testicule fut, pendant une année environ, le siége d'élancements. Hélot et Nélaton signalent des cas de ce genre. Aussi, tout en tenant un grand compte de l'indolence habituelle du sarcocèle syphilitique, nous ne devons pas ignorer qu'il existe des exceptions nombreuses.

C'est ici que nous signalerons une variété aperçue par Ricord, mais qui n'a pas été, avant nous, l'objet d'une description spéciale. La syphilis peut prendre une allure aiguë, et c'est par une véritable orchite qu'elle débute. Nous ne reviendrons pas sur les nombreuses observations publiées dans notre mémoire de 1882, ils prouvent jusqu'à l'évidence la réalité de cette forme oubliée par Ricord lui-même qui, après l'avoir signalée dans son *Atlas*, n'y fait plus aucune allusion dans ses œuvres postérieures. Nous insisterons d'autant moins que Gosselin et Fournier ont reconnu le bien fondé de notre description, et Cassine vient de publier sur cette variété d'orchite, à invasion d'allure inflammatoire, une thèse qui suffirait pour dissiper tous les doutes. Aussi pensons-nous que, si l'infiltration scléro-gommeuse se dépose à froid le plus souvent, la syphilis peut

procéder par envahissements rapides et débuter par un appareil aigu. Nous avons décrit, pour la tuberculose génitale, une orchite d'allure franche d'abord et dont le processus s'éteint peu à peu pour donner naissance à la forme ordinaire. Nous croyons qu'il en est de même dans l'affection qui nous occupe. Elle a deux modes d'apparition, et nos faits prouvent que la constatation de symptômes aigus ne suffit pas pour écarter l'idée d'un sarcocèle. Cette variété nouvelle doit être connue, si l'on ne veut pas être exposé à l'erreur. Quel que soit d'ailleurs le mode de début, qu'il soit aigu ou chronique, la marche ultérieure de l'affection est la même. Le testicule revêtira bientôt les caractères que nous avons tracés : le tableau clinique ne variera guère.

L'orchite infantile, si bien étudiée par M. Hutinel, ne mérite pas une description particulière ; son origine héréditaire et l'âge du patient ne lui impriment pas un caractère spécial. La tumeur, presque toujours bilatérale, atteint rarement le volume d'un œuf de pigeon ; l'épididyme est ordinairement intact, et deux fois seulement M. Hutinel a trouvé du liquide dans la vaginale. « Au lieu de la consistance molle et flasque qu'il a dans le jeune âge, le testicule peut avoir une résistance égale ou supérieure à celle de l'œil, et rouler comme une bille sous les doigts qui explorent le scrotum. » La pression n'y réveille aucune douleur. Les altérations peuvent être congénitales, mais le plus souvent c'est de deux à quinze mois qu'on les voit apparaître. Elles sont d'une grande importance pour le diagnostic de la syphilis. En effet, l'hypertrophie des testicules est exceptionnelle chez les enfants : aussi, lorsque « un jeune sujet cachectique porte, autour de la bouche ou de l'anus, des fissures suspectes, sur les fesses ou sur les membres une éruption douteuse, s'il a les glandes spermatiques dures comme des billes, volumineuses et indolores, il n'est pas téméraire d'affirmer qu'il est syphilitique ». « Que va devenir cet enfant atteint d'orchite interstitielle, s'il échappe par hasard à tous les dangers qui l'entourent? Il est possible qu'il ne sera jamais qu'un être stérile et impuissant. L'atrophie testiculaire, en effet, doit être la conséquence de la sclérose... Il est possible que certaines atrophies dites congénitales, que certains arrêts de développement de la glande, n'aient pas d'autres causes que la syphilis héréditaire. »

Lorsque l'évolution de l'orchite scléro-gommeuse n'est pas entravée par la thérapeutique, on assiste à une des trois terminaisons suivantes : atrophie, — ramollissement, — fistule ou fongus. L'atrophie du testicule est lente. Les dépôts gommeux se résorbent; les éléments nouveaux s'organisent en tissu cicatriciel qui étouffe les vaisseaux et les tubes séminifères. L'albuginée épaissie, attirée par les travées scléreuses qui, du corps d'Highmore, divergent pour s'insérer sur la membrane d'enveloppe, se déprime et prend un aspect chagriné. La substance nouvelle se condense et, à la place de l'ancien parenchyme, on ne trouve plus que quelques noyaux de la grosseur d'un pois et d'une dureté cartilagineuse. Curling nous raconte « avoir trouvé à l'autopsie d'un homme qui, quelques années auparavant, avait souffert d'une maladie chronique des testicules, les deux organes très-indurés. Sur tous les deux la substance tubuleuse était très-amoindrie et remplacée par un tissu fibreux dense. A la partie supérieure du testicule droit il y avait un dépôt jaunâtre presque aussi compacte que du cartilage ». On peut voir encore des lésions plus avancées, des testicules plus petits qu'une noisette. Mais on n'assiste guère aux étapes successives que parcourent ces altérations, car le traitement antisyphilitique, vigoureusement appliqué, arrête d'ordinaire le processus dans son évolution destructive.

Le ramollissement et la suppuration des dépôts gommeux, la production d'une fistule ou d'un fongus, ont une importance clinique telle, que, tout en les considérant comme un mode de terminaison de l'orchite scléro-gommeuse, nous allons les étudier dans deux paragraphes spéciaux.

Sur la glande déjà malade, on voit apparaître des signes nouveaux qui modifient singulièrement le tableau de la forme *scléro-gommeuse suppurée*. Tout à coup les bourses, jusqu'alors indolores, deviennent le siége de souffrances le plus souvent limitées, mais qui peuvent s'irradier vers le trajet inguinal, les lombes ou la racine du membre inférieur. En même temps le testicule grossit par poussées successives ; sa forme s'altère, et du bord antérieur de l'organe se détache une saillie du volume d'une noisette, qui pointe dans la vaginale et adhère aux enveloppes qu'elle soulève. Pendant quelques jours, quelques semaines peut-être, ce sont là les seuls phénomènes. Puis le scrotum, œdémateux depuis la fusion des enveloppes et leur union au testicule, s'indure et rougit en un point limité, au niveau de l'adhérence. La peau, de couleur vineuse, semble recouvrir une collection purulente, mais, lorsqu'on palpe la nouvelle tumeur, loin de trouver de la fluctuation, les doigts sont arrêtés par des tissus de consistance cartilagineuse, lisses ou parsemés à leur base de ces petites saillies verruqueuses caractéristiques de la syphilis glandulaire. La pression y réveille des douleurs sourdes, moins vives que les douleurs spontanées dont nous avons signalé la fréquence. Si le médecin n'est pas consulté ou s'il n'applique pas un traitement rigoureux, la tumeur, au bout d'un temps variable, se ramollit à son sommet. La peau, soulevée par une collection liquide, s'ulcère, et par cette perte de substance s'échappe une matière puriforme, sorte de sérosité filante, mêlée à des grumeaux blanchâtres. L'écoulement se tarit bientôt et l'aspect de la gomme nous semble alors caractéristique :

Sur la partie antérieure du scrotum souvent épaissi et rigide il s'est creusé une ulcération dont le diamètre variable dépasse rarement 3 ou 4 centimètres. Les bords violacés, décollés et taillés à pic, circonscrivent une cavité déchiquetée et anfractueuse, de 1 à 3 centimètres de profondeur. Les parois presque sèches, à peine humectées d'un liquide filant, surplombent cette sorte de cratère, au fond duquel se montre une matière d'un jaune blanchâtre qui rappelle le bourbillon de l'anthrax, mais plus résistante et se détachant par fragments. Avec une pince on peut en saisir quelques lambeaux, et on reconnaît la structure de la gomme, un tissu formé par l'enchevêtrement de travées fibreuses un peu transparentes et des amas de granulations jaunâtres. Quelquefois l'expulsion est active et la substance bourbillonneuse vient s'exprimer, par une hernie de la grosseur d'un pois ou d'un haricot, entre les lèvres de l'ulcère.

Cet état peut demeurer stationnaire. La gomme s'expulse et derrière elle, peut-être, se déposent de nouveaux amas qui seront expulsés à leur tour. Toujours est-il qu'on ne connaît guère la cicatrisation spontanée. L'ulcère augmente, s'étend et livre parfois passage au fongus que nous étudierons bientôt. Le scrotum s'épaissit encore et prend même, dans certains cas, un aspect éléphantiasique, comme nous en citons trois exemples. Il n'y a point de tendance à la réparation. Si les bourgeons charnus exubèrent, ils ne s'organisent point pour combler la perte de substance. Mais, lorsque le traitement antisyphilitique est prescrit, la substance gommeuse disparaît ; la plaie se déterge, des granulations tapissent les parois et comblent le fond de l'ulcère qui vient affleurer les téguments. La perte de substance a disparu, et l'on ne trouve plus qu'un cordon fibreux qui

relie le testicule aux enveloppes scrotales. Ce cordon peut se résorber, et seule la cicatrice déprimée du scrotum témoigne des lésions qu'a provoquées le ramollissement de la gomme.

Telle est l'évolution la plus ordinaire de la gomme suppurée du testicule. Revenons maintenant sur les symptômes que nous avons groupés dans ce tableau clinique, pour étudier, nos observations à la main, leur fréquence, leur valeur relative et les variations qu'ils peuvent présenter. La douleur le plus souvent est vive. Son acuïté contraste avec l'indolence de l'orchite interstitielle. Sur 9 observations de gomme suppurée, 7 fois le malade accuse de la souffrance qui peut être tellement intense, que le médecin est consulté pour elle seule. Elle est alors contusive ou lancinante, continue, parfois avec exacerbations nocturnes. Tantôt elle reste limitée à la glande spermatique, tantôt elle s'irradie vers la racine de la cuisse et les lombes en suivant le trajet du cordon. Dans d'autres cas, elle est faible et très-supportable, et ne prend une certaine intensité que dans les quelques jours qui précèdent l'ulcération de la peau et l'évacuation de la gomme. Ce n'est pas, en effet, la présence de la gomme dans le parenchyme glandulaire qui provoque cette douleur. Le néoplasme, en envahissant le testicule, se dépose à froid. La souffrance est nulle ou presque nulle tant que les phénomènes inflammatoires, qui accompagnent le ramollissement, ne s'éveillent pas. C'est ainsi qu'elle n'est notée ni dans notre première observation ni dans le cas de M. Nepveu : les gommes n'avaient encore déterminé aucun travail d'élimination. Mais lorsque la masse caséeuse agit comme épine, lorsque les tissus avoisinants s'échauffent, que le scrotum devient rouge et adhérent, la douleur, qui d'ordinaire accompagne les symptômes aigus, éclate dans la glande spermatique dont les dépôts gommeux étaient indolents jusqu'alors.

Un caractère important se retrouve dans tous nos faits : c'est un même siége pour l'ulcération. A ce point de vue nos observations paraissent calquées les unes sur les autres. Dans toutes, nous lisons qu'une bosselure irrégulière et de consistance élastique a pointé dans la cavité vaginale, soulevé les tuniques œdémateuses, rouges et fusionnées par le travail d'inflammation. La tumeur s'ouvre et la perte de substance est toujours placée au même lieu, en avant du testicule, à la partie antérieure du scrotum. Le plus souvent l'ulcération est spontanée ; sous la pression de la collection puriforme qui s'accroît, les tissus enflammés se sphacèlent. Dans certains cas, quelque altération fortuite des enveloppes testiculaires est mise à profit, une piqûre de sangsue ou la ponction d'une hydrocèle, par exemple. Quoi qu'il en soit, c'est en avant que la gomme s'évacue. L'ulcère est d'une surface peu étendue, si ce n'est lorsque deux ou trois ouvertures se joignent pour n'en former qu'une seule. Il gagne en profondeur et, dans ce sens, peut mesurer jusqu'à 3 centimètres et davantage. Les tuniques d'enveloppe, hypertrophiées sous l'influence d'une inflammation chronique, augmentent d'autant la cavité. Le syphilome peut être superficiel, se développer à fleur d'albuginée ou dans l'épaisseur même de cette membrane. Dans d'autres cas, c'est en pleine substance séminifère, tout près du corps d'Highmore, que le néoplasme prend naissance : aussi son évacuation provoque-t-elle le creusement d'une véritable caverne.

L'expulsion de la substance gommeuse ne se fait pas toujours de la même façon. Parfois elle s'échappe de l'ouverture du scrotum en petits grumeaux délayés dans une assez grande quantité de sérosité filante, et au fond du cratère on aperçoit une masse jaunâtre que l'on retire avec une pince, ou qui s'exfolie,

entraînée par l'exsudation des liquides. Parfois, au contraire, lorsque la gomme est volumineuse ou que plusieurs gommes voisines communiquent et s'ouvrent les unes dans les autres, des masses abondantes viennent faire saillie à la surface de l'ulcère. Chaque jour une poussée nouvelle rejette au dehors un petit peloton semblable à de la filasse mouillée, et formé par l'enchevêtrement de fibres grêles et friables. On pourrait croire au premier abord qu'il s'agit de tubes séminifères. Il n'en existe pas un seul : ce sont les traînées conjonctives de la trame gommeuse. Tandis que les amas cellulaires se sont ramollis et dissous, les fibres ont résisté et donnent au résidu cet aspect caractéristique.

L'évolution de la gomme se fait souvent par soubresaut. Rarement le néoplasme provoque une inflammation de voisinage, se ramollit, ulcère les enveloppes et s'évacue sans coup férir. Certaines s'enkysteront dans le testicule ou se résorberont même sans qu'aucun symptôme vienne en révéler la présence. Ces cas doivent être les plus fréquents, car les syphilomes trouvés dans les hasards d'une autopsie l'emportent par leur nombre sur les observations cliniques. Aussi, pendant longtemps, l'anatomie pathologique des gommes du testicule a-t-elle été plus avancée que sa symptomatologie, à l'encontre de ce qui se passe pour les autres affections et pour les autres organes. D'autres gommes dormaient depuis longtemps, qui s'échauffent tout à coup sous un prétexte quelconque : le testicule devient douloureux et grossit. Cet orage peut s'apaiser. Ne voyons-nous pas dans quelques-uns de nos faits que, à plusieurs reprises, il y a eu gonflement de la glande, souffrances vives, adhérences même et rougeur, et que, avec quelques grammes d'iodure de potassium et quelques frictions mercurielles, tout s'est calmé jusqu'à nouvel ordre? Une observation nous montre une ulcération imminente : la tumeur est adhérente au scrotum enflammé. Que de gommes suppurées en expectative ont dû être ainsi conjurées par une intervention précoce! C'est certainement à elle qu'il faut rapporter l'excessive rareté des suppurations du testicule syphilitique. En dehors de cet épisode aigu, est-il quelque symptôme qui nous révèle la gomme au milieu des tissus glandulaires ou dans l'épaisseur de l'albuginée? Il en existe peu : nous avons la forme banale du testicule syphilitique. Cependant l'existence de bosselures plus volumineuses sur un testicule plus gros devra toujours faire soupçonner quelque foyer gommeux.

Après l'expulsion de la gomme, le diagnostic rétrospectif doit encore être plein d'incertitude. Le cordon fibreux, vestige de la fistule qui évacuait les derniers débris des masses mortifiées, peut se résorber et disparaître, même en un temps très-court. La cicatrice cutanée est un signe banal, de même qu'une dépression ou une saillie à la surface du testicule sera prise volontiers pour les altérations vulgaires de l'albuginite. Donc, après comme avant la suppuration, nous risquons fort de croire à une sclérose lorsque des dépôts gommeux sont ou ont été l'altération principale. La clinique n'autorise pas mieux que l'anatomie pathologique la séparation nette qu'on a voulu établir entre l'orchite interstitielle et l'orchite gommeuse.

Lorsque la tuméfaction survient sans douleur, que le testicule et ses enveloppes adhèrent, que la peau rougit et s'ulcère, que quelques jours suffisent pour l'évacuation de l'abcès, tout porte à croire qu'il s'agit alors d'une gomme superficielle. Elle aura pris naissance soit dans le tissu conjonctif extra-glandulaire, au niveau de l'épididyme, dans l'épaisseur de la tunique albuginée. Nous n'avons pas voulu scinder notre étude, mais il est certain que, dans deux de

nos observations, cette marche si simple a coïncidé avec le peu de profondeur de l'ulcère. Le bourbillon caractéristique était pour ainsi dire à fleur de peau. La série des faits que nous invoquons montre que la marche de la gomme suppurée ne varie guère. Chez un individu dont le testicule a tous les caractères de la forme banale de la syphilis, la glande gonfle et devient douloureuse. Si les phénomènes inflammatoires ne s'amendent pas, la tumeur rouge et chaude, mais encore d'une dureté cartilagineuse, ne tarde pas à se ramollir. En cinq ou six semaines, il se fait une ulcération; l'évacuation de la gomme commence. A partir de ce moment, si le traitement efficace n'est pas institué, on assistera à une évolution d'une lenteur désespérante. Un liquide séreux peu abondant, mêlé à quelques détritus gommeux, s'écoulera de l'ulcère, dont les bords taillés à pic n'auront aucune tendance à la réparation. Hors de l'hôpital, sans iodure de potassium et sans mercure, la caverne persistera de longs mois.

Le traitement modifie très-vite l'aspect des parties. Dès les premiers jours l'amélioration est constante. Ainsi dans un de nos cas l'ulcère datait de 12 ans! On prescrit l'iodure et le mercure. Dès le lendemain les bords se recollent, le fond se déterge, les bourgeons charnus apparaissent et, au bout de quarante-huit heures, sous les yeux de notre dessinateur, la solution de continuité des téguments avait diminué de moitié. En quelques jours la guérison était complète. Lorsque la gomme est déjà enflammée et ramollie, le traitement n'empêche pas toujours la suppuration: l'iodure rend au testicule sclérosé une partie de sa souplesse, mais la tumeur gommeuse n'en continue pas moins son évolution. Pour entretenir ces intarissables suppurations, il est probable qu'à une gomme vidée succède une autre gomme. C'est ainsi que la glande tout entière finit par se fondre, ne laissant au fond des bourses flasques qu'une sorte de moignon suspendu au cordon spermatique. Nous en avons observé, en 1875, un cas remarquable. Mais il peut aussi se faire qu'une partie du testicule demeure indemne. Lorsque la substance mortifiée a été expulsée, si les bourgeons charnus n'ont pas assez de vitalité pour combler la caverne, une fistule borgne persiste un temps indéterminé. Nous en trouvons dans les auteurs quelques exemples bien connus. L'observation publiée par Berthole est restée célèbre. Un Vendéen, âgé de quarante ans, arrive avec des accidents multiples tertiaires; il consultait surtout pour une double fistule qui, depuis un an, s'était ouverte sur le scrotum. Le traitement antisyphilitique est prescrit; au bout de quinze jours, les fistules s'étaient cicatrisées. Il n'en est pas toujours ainsi : parfois l'exubérance des bourgeons charnus sur les parois du foyer gommeux est telle, qu'ils émergent par l'orifice, débordent sur les côtés du scrotum et constituent un champignon exubérant, une des variétés du fongus syphilitique dont nous allons maintenant faire la description.

L'histoire du *fongus* du testicule n'est rattachée que depuis peu à celle de la syphilis. Les auteurs anglais, à qui nous devons les premières études d'ensemble, Lawrence, A. Cooper, Curling, avaient bien vu ses connexions avec la vérole, mais en France on en faisait une affection particulière; elle avait sa place à part dans la nosologie. Le mémoire de Jarjavay, inséré en 1849 dans les *Archives générales*, est un écho de cette doctrine et, bien que plusieurs de ses observations soient des types de fongus syphilitiques, ce chirurgien ne soupçonne pas un instant les relations de cause à effet qui existent entre eux et la vérole. En 1853, Deville fait un premier pas; le fongus n'est plus une entité morbide, c'est un mode de terminaison d'une autre maladie. Malheureusement il com-

promet cette notion exacte par deux grosses erreurs : d'abord, la tuberculose seule peut provoquer, d'après lui, l'apparition de la tumeur granuleuse ; ensuite, il s'agirait toujours de hernie du testicule et non de véritables fongus; les bourgeons charnus naîtraient de l'albuginée mise à nu et n'auraient jamais pour origine le parenchyme glandulaire.

Nélaton, dans ses *Éléments de pathologie chirurgicale*, n'accepte pas ce que la réforme de Deville avait de bon; il revient au mémoire de Jarjavay, qu'il se contente de résumer. Le fongus a son chapitre distinct; la tuberculose est signalée comme cause possible de la tumeur végétante, mais le mot de syphilis n'est point prononcé, et son livre pourtant date de 1859! Cependant dès 1857 M. Gosselin, dans ses annotations au *Traité* de Curling, se demande si le fongus « n'est pas une phase éloignée de l'orchite syphilitique. » On objectera sans doute que le sarcocèle ne suppure pas : mais est-on certain, ajoute-t-il, que chez les faibles et les cachectiques la fonte purulente ne survienne jamais? Ce n'était encore qu'une hypothèse hardie, et la Société de chirurgie, dans sa fameuse discussion de 1859, ne devait pas la sanctionner. M. Broca surtout se fit le défenseur de l'origine tuberculeuse, et cela, lorsque Rollet publiait un mémoire qui établissait, sur des bases irréfutables, l'existence du fongus syphilitique. L'auteur prouvait, par l'analyse de trois observations, que la vérole seule avait provoqué l'apparition de la tumeur granuleuse. Le traitement spécifique d'ailleurs vérifia le diagnostic par une guérison très-rapide.

Depuis cette époque, le fongus syphilitique n'est plus contesté. M. Rollet a ajouté de nouveaux faits aux anciens, et nos recueils en ont publié un bon nombre. Au cas de Lallemand, qui remonte à 1825, de Brandy Cooper, de Curling et de Jarjavay, sont venus se joindre ceux de West, de Simonet, de Romano, d'Obédénare et de Marc Sée. Nous-mêmes, en 1876, en citions un exemple probant, et Kocher, dans son remarquable article, nous en donne plusieurs observations importantes. Cependant il existe encore une certaine confusion. Rollet a bien établi la réalité du fongus syphilitique, mais il ne nous parle que de la forme parenchymateuse; les bourgeons charnus naîtraient toujours d'une gomme développée en plein testicule; ils franchiraient une ulcération de l'albuginée pour s'étaler à la surface du scrotum. Le fongus superficiel, si bien décrit par Deville comme terminaison de l'orchite tuberculeuse, ne se produirait pas dans la syphilis. Nous trouvons le même silence dans des travaux plus récents, entre autres dans les *Leçons* de M. Fournier.

Nous décrirons, pour notre part, deux sortes de fongus : le fongus *superficiel* qui, lui-même, comprend deux variétés : une première, peu importante, où une petite portion de l'albuginée se dénude par ulcération du scrotum et se recouvre de bourgeons charnus qui font, à la surface des téguments, une assez faible saillie; une seconde, la hernie du testicule, où les enveloppes sont largement détruites et la glande, comme dans la tuberculose, est expulsée au travers. Sa membrane végète et l'organe hypertrophié constitue, hors des bourses, une tumeur souvent énorme. Notre seconde forme est le fongus *profond* ou *parenchymateux*, celui que les auteurs signalent presque exclusivement et dont Rollet a donné la démonstration. Le testicule est contenu dans ses enveloppes, mais l'albuginée et les téguments s'ulcèrent et une gomme parenchymateuse s'évacue : des bourgeons charnus naissent des travées fibreuses et de la membrane qui entouraient le dépôt ramolli; ils comblent la caverne, puis franchissent, en s'étranglant, l'orifice cutané, pour s'étaler à la surface du scrotum.

Les causes du fongus syphilitique sont nombreuses : les traumatismes sont souvent invoqués. Dans une observation de Lawrence, les bourses avaient été contuses par le pommeau d'une selle; les deux testicules s'enflamment et suppurent et deux fongus apparaissent successivement. Le malade de M. Marc Sée avait, lui aussi, subi une violence extérieure; il y eut orchite double et double fongus. Mais, dans tous ces faits, le traumatisme n'a qu'une influence indirecte sur la tumeur granuleuse : il détermine la formation de la gomme, et peut-être son ramollissement; la hernie des bourgeons charnus exubérants est toute spontanée. Voici un autre ordre de faits, beaucoup plus rare d'ailleurs, et où le fongus est directement la conséquence des causes que nous allons signaler. M. Dieulafoy (de Toulouse) nous raconte l'histoire d'un malade atteint d'un sarcocèle traité par un médecin de rencontre qui applique un emplâtre caustique : « Les enveloppes du scrotum furent détruites, et le testicule, sortant par l'ouverture, formait une tumeur granuleuse. » Ne s'agit-il pas, comme mécanisme, d'un granulome analogue à ceux que provoque, sur le testicule sain, la gangrène des bourses? Il y a des faits moins exceptionnels. Serres a recueilli, dans le service de Lallemand, une observation que Moutier nous rapporte : « 150 sangsues furent successivement appliquées sur un testicule syphilitique, les enveloppes distendues ne s'en enflammèrent pas moins; elles s'ulcérèrent en deux endroits, et permirent aux parties sous-jacentes de végéter et de venir former à l'extérieur des excroissances volumineuses. » Après l'évacuation d'une hydrocèle, c'est parfois le trajet du trocart qui se sphacèle et livre passage au fongus.

Le plus souvent néanmoins l'apparition du granulome est spontanée, et on ne peut lui trouver aucune cause occasionnelle. La hernie du testicule, elle, se produira toutes les fois que la destruction des enveloppes scrotales sera étendue: aussi le volume de la tumeur gommeuse, la distension correspondante des bourses, la généralisation des adhérences, joueront-ils un rôle important. La perte de substance est alors considérable et la glande, non soutenue, s'échappera au dehors. Mais il est plus difficile d'expliquer pourquoi et comment se produit le fongus profond. Toutes les fois qu'une perte de substance assez large se fait sur les enveloppes scrotales, la hernie du testicule a lieu. Mais il n'en est pas de même de l'albuginée, et son ulcération ne provoque pas toujours l'apparition des bourgeons charnus exubérants. La gomme s'évacue et, au lieu d'une tumeur, on peut avoir une fistule permanente comme les auteurs en citent quelques cas. D'où vient cette différence, et quelle condition particulière devons-nous invoquer? Souvent le traitement nous explique l'absence de fongus. Grâce à l'iodure, les dépôts gommeux se résorbent, la tumeur revient sur elle-même, les bourgeons charnus s'organisent, la caverne se comble et les tissus se cicatrisent. Mais, lorsque le médecin n'est pas intervenu et que la gomme évolue à sa guise, pourquoi une fistule se produirait-elle dans certains cas et non un granulome? Nous ne connaissons pas de réponse satisfaisante. Peut-être faut-il admettre que l'albuginée, peu distendue, ne réagit pas sur les tissus, pour les expulser au dehors; des masses caséeuses nouvelles ne se déposent pas dans la glande : aussi les bourgeons ne sont-ils pas soumis à une pression continue, et ne s'engagent-ils point par l'orifice ulcéreux pour s'épanouir sur les bourses.

Quelques observations vont nous permettre de tracer le tableau clinique de nos deux formes de fongus, le superficiel et le profond. Voyons le *fongus superficiel*. Un cocher de vingt-sept ans, syphilitique depuis 1876, voit, au mois

d'avril 1880, son testicule droit se tuméfier. En juillet, le gauche était atteint. Des frictions mercurielles procurent une guérison presque complète; le malade cesse tout traitement. Le gonflement reparaît; les bourses douloureuses s'enflamment et s'ulcèrent. Le 24 février 1881, lorsque le malade se présente à notre examen, nous constatons du côté droit un énorme sarcocèle scléro-gommeux enveloppé dans des tuniques intactes. A gauche, la glande est aussi envahie dans sa totalité. Une gomme superficielle, dont le siége évident est l'albuginée, s'est ramollie; la peau adhérente s'est ulcérée en trois points, et par chaque orifice s'écoule de la matière puriforme. La peau violacée qui sépare les trois solutions de continuité se sphacèle sous nos yeux, et par cette large ouverture le testicule est mis à nu.

C'est bien dans l'albuginée que s'est développée la gomme. Elle apparaît avec son tissu blanchâtre qui se désagrége par fragments feuilletés semblables à de la chair de morue. Les couches superficielles noircissent et se détachent. Le fongus n'est pas encore formé; la masse glandulaire ne fait pas saillie hors du scrotum. Mais peu à peu la peau se rétracte et glisse sur le testicule, qui émerge de plus en plus jusqu'à ce que les enveloppes dépassent son plus grand diamètre. Elles viennent, en arrière de lui, étreindre l'épididyme et le cordon. Déjà, sur le pourtour de la gomme, l'albuginée végète et des bourgeons agglomérés proéminent en divers points. Enfin le tissu mortifié s'élimine. Çà et là naissent, en soulevant encore quelques débris caséeux, de rares granulations qui bientôt se multiplient, et sur la surface détergée s'organisent des fongosités exubérantes. Notre première variété est constituée. Cependant le traitement ioduré a déjà provoqué une amélioration. Le testicule droit est devenu plus souple; le gauche diminue un peu de volume. L'ouverture du scrotum, qui formait en arrière un anneau mobile autour du pédicule, adhère aux tissus. Les bords granulent et ses bourgeons charnus, se continuant avec ceux qui recouvrent le testicule, forment une membrane végétante continue dont la surface diminue, se rétracte et attire concentriquement les enveloppes scrotales. C'est ainsi que la glande s'entoure de nouveau de ses tuniques. Au bout de trois mois il ne reste plus, comme vestige de cette hernie de l'organe et de cette végétation de l'albuginée, qu'une cicatrice de la peau et une adhérence de la face profonde de cette cicatrice avec le testicule. A ce moment s'arrête notre observation.

Nous venons de décrire la forme extrême du fongus superficiel, celle où le testicule hernié et son albuginée végétante constituent le fongus. C'est la variété si bien décrite par Deville qui, trop exclusif, n'admettait qu'elle et seulement chez les tuberculeux. Mais le fongus superficiel peut encore exister sans l'issue de la glande hors des bourses. La gomme de l'albuginée s'élimine alors par une perte de substance de moindre étendue, puis des couches profondes de la membrane s'élèvent des bourgeons qui, après avoir franchi l'orifice cutané, s'épanouissent sur les téguments. Les lames externes de l'albuginée sont détruites, mais il en reste au-dessous; du moins la glande ne semble pas ouverte, tant les lésions sont superficielles.

Notre seconde forme, le *fongus profond* ou parenchymateux, naît de l'épaisseur même de la glande. Ici l'albuginée est ouverte, comme les enveloppes scrotales, et c'est par cette double perte de substance que passent les bourgeons pour s'épanouir à l'extérieur. Ce mécanisme est très-simple. Une gomme testiculaire est expulsée selon le mode ordinaire. L'évacuation terminée, le tissu

fibreux qui, dans certains cas, est une véritable membrane d'enkystement, se trouve à nu. Il prolifère, bourgeonne, et la masse végétante, après avoir comblé la caverne, s'échappe au dehors, et le fongus est constitué. Il se peut, d'ailleurs, que par suite d'une infiltration totale le testicule entier se mortifie; il régresse en une substance puriforme qui se vide comme un abcès après ouverture de la peau. C'est alors de la surface interne des vestiges de l'albuginée que naissent les granulations du fongus. En 1875, nous avons observé un cas de ce genre dans le service de M. Léon Labbé, à la Pitié. Il s'agit d'un plombier qui eut une première poussée d'orchite syphilitique en 1871. La peau du scrotum adhérente aux parties profondes rougit; un abcès proémine et s'ouvre en donnant issue à une grande quantité de matière puriforme. Bientôt par l'orifice apparaît une petite tumeur qui peu à peu s'épanouit sur les téguments en une masse irrégulière, tomenteuse, rougeâtre, sauf en certains points grisâtres et comme sphacélés. Elle est du volume d'une grosse noix, unie aux parties intra-scrotales par un pédicule qui pénètre à travers les enveloppes. On institue le traitement. Sous son influence, le scrotum est moins rouge, plus souple, et l'on peut explorer facilement les vestiges de la glande. Elle se transforme en une masse qui va toujours en se ratatinant, et lorsque, grâce à l'iodure de potassium, le fongus s'est affaissé et que les bourgeons, devenus plus serrés et plus vivants, ont fait de la masse végétante une membrane granuleuse de niveau avec les téguments des bourses, on ne sent plus dans la vaginale qu'un petit moignon de la grosseur d'un pois et adhérent à la cicatrice.

L'exposé de ces observations contient toute notre description. On sait l'aspect du fongus et ses différentes formes. Nous ajouterons que la masse est indolente et qu'on peut l'abraser sans provoquer de souffrances. Dans plusieurs observations, on voit que les malades imaginèrent d'étreindre la base de leur tumeur avec une ficelle pour en amener la chute. La surface du fongus est parfois saignante, mais ne donne guère lieu à de véritables hémorrhagies; les bourgeons sont parfois rougeâtres, flasques et mous, mais quelques grammes d'iodure, et on les voit roses, vermeils et humides. Enfin nous insisterons sur un épaississement spécial des téguments qui, autour du fongus et parfois même dans une assez grande étendue, prennent un aspect éléphantiasique. Dans le fait de M. Marc Sée, toute la partie antérieure du scrotum était rouge, tuméfiée et infiltrée de lymphe plastique; il en était de même chez le malade de M. Obédénare. Notre observation nous montre ce genre de lésion plus accentué encore. On constatait un véritable œdème chronique, et même de grandes traînées rougeâtres et cicatricielles dont l'une étranglait la demi-circonférence inférieure de la verge et gênait la circulation. Telles sont, dégagées des obscurités dont on les a entourées, nos deux variétés de fongus syphilitiques. Nous avons, pour les décrire, préféré citer des exemples et analyser les faits que nous avons observés. Cette forme concrète embarrasse peut-être le tableau de détails inutiles, mais elle a du moins l'avantage de laisser dans la mémoire un type accusé et dont le souvenir s'efface plus lentement.

Diagnostic. L'épididymite syphilitique pourrait être confondue soit avec les noyaux tuberculeux, soit avec ces indurations chroniques de la queue de l'épididyme, reliquat de quelque ancienne uréthrite propagée jusqu'à la glande séminale. Les masses tuberculeuses sont moins nettes, moins isolées, à contours plus indécis que celles du syphilome, qui donnent la sensation d'un pois sec, d'un haricot inséré au milieu du tissu sain. Les dépôts caséeux envahissent

tout un segment de l'organe, la queue, la tête ou le corps. Leur consistance, plus mate, n'a pas la dureté élastique des noyaux produits par la syphilis. Heureusement que, au-dessus de ces distinctions subtiles dont quelques-unes sont d'une délicatesse telle qu'elles perdent de leur valeur au lit du malade, il y a le traitement antisyphilitique, les antécédents du sujet, son état actuel et les manifestations anciennes ou concomitantes de la vérole ou de la scrofule en d'autres points de l'économie. — Il nous semble relativement facile de reconnaître la nature des indurations fibreuses laissées dans la queue de l'épididyme par les inflammations qu'ont provoquées la blennorrhagie, l'uréthrite simple et le rétrécissement. Depuis que notre attention est fixée sur ce petit point, nous avons constaté l'exactitude de ce que nous écrivions en 1876. Ce qui caractérise ces vestiges d'une épididymite d'origine uréthrale, c'est que « on peut suivre nettement les contours de l'anse formée par la réflexion de la queue de l'épididyme. On sent avec la plus grande facilité la dépression que cette anse circonscrit; la sensation que l'on éprouve rappelle celle que donne, à la pulpe du doigt, l'exploration du museau de tanche ou du bout du nez ». Rien de semblable ne s'observe dans la syphilis ni dans la tuberculose. Leurs dépôts englobent dans une masse compacte les flexuosités de la queue de l'épididyme.

L'avenir nous démontrera si l'orchite syphilitique à début inflammatoire est aussi rare que le ferait supposer le silence des auteurs. Toujours est-il que parfois la glande devient tout à coup le siége de douleurs vives, fixes ou irradiées vers l'aine ou la région lombaire; la moindre pression sur les bourses réveille les souffrances; les enveloppes scrotales peuvent même être tuméfiées. En tout cas le testicule double ou triple de volume dans l'espace de quelques jours. Il n'existe point d'uréthrite; le canal est sain. Le malade n'a point reçu de coup et n'est, en dehors de la syphilis, atteint d'aucune diathèse : pas de rhumatisme et pas de tuberculose. Un interrogatoire précis, un examen minutieux, auront établi tous ces points. On se trouve donc en présence d'une orchite aiguë ou subaiguë que seule la syphilis peut expliquer; il n'y aura de possible qu'un diagnostic par exclusion. Lorsqu'on aura parcouru la gamme de toutes les causes qui peuvent provoquer l'orchite : la blennorrhagie d'abord, et les mauvais états du canal, rétrécissement, traumatisme, puis les maladies générales, oreillons, rhumatisme, tuberculose, décours d'une fièvre grave, on sera bien contraint d'accepter la causalité de la syphilis, manifeste en d'autres points du corps et prouvée par l'existence de quelque autre accident. Le doute d'ailleurs ne serait pas de longue durée : bientôt la fluxion se dissipera; les signes de la forme banale apparaîtront; le diagnostic sera établi. N'en est-il pas de même pour l'orchite tuberculeuse aiguë? D'abord on la soupçonne ; son évolution seule dissipe les incertitudes.

La forme scléro-gommeuse non suppurée, lorsqu'elle se présente avec le cortége de ses caractères habituels, se reconnaît sans difficulté. Il y a là des signes positifs, et l'on va droit dans son examen, sans avoir recours à l'humiliant procédé du diagnostic par exclusion, que nécessite l'obscure complexité de certaines tumeurs du testicule. Les bourses, dont les téguments sont en général souples, surtout lorsqu'une hydrocèle les soulève, sont d'un volume plus considérable. Dans la vaginale, on sent la glande tuméfiée de la grosseur d'un petit œuf de poule. Il est difficile de distinguer le testicule de l'épididyme; ces deux parties semblent fusionnées. Parfois l'albuginée est lisse, mais parfois on reconnaît les plaques de consistance cartilagineuse qui la blindent, ou les petites saillies

hémisphériques comme des moitiés de pois sec ou comme des grains de plomb enchâssés ; les altérations sont le plus souvent bilatérales ; la glande est d'une dureté ligneuse et on la « manie », on la presse même avec énergie sans réveiller la moindre douleur. Ces caractères sont suffisants pour établir le diagnostic. Dans des cas semblables, il ne serait même pas besoin de recourir aux deux moyens de contrôle primordiaux, l'existence d'accidents syphilitiques actuels ou antérieurs et l'efficacité du traitement par le mercure et l'iodure de potassium. Mais le tableau clinique est rarement aussi net. Bien des traits font défaut ; d'autres, qui sont étrangers à la vérole, se surajoutent, et c'est alors que les hésitations commencent. Le sarcocèle scléro-gommeux peut être confondu avec la plupart des tumeurs du testicule : la tuberculose, les diverses variétés du cancer et l'hématocèle.

La tuberculose génitale s'affirme en général par des signes trop caractéristiques pour que l'erreur puisse être commise. Le doute ne pourrait s'élever que si les antécédents syphilitiques faisaient défaut, et si le malade, affaibli et cachectique, était atteint de quelque déchéance organique profonde. Encore faudrait-il que l'épididyme fût infiltré au même degré que le testicule ; que l'albuginée lisse, sans plaques et sans saillies fibreuses, fût soulevée par les bosselures de la gomme. Alors l'absence de tuméfaction prostatique, la dureté ligneuse de la glande et surtout son indolence singulière, la fusion des deux portions de l'organe, les altérations plus marquées dans le testicule proprement dit et la conservation relative des fonctions génitales permettraient de reconnaître la nature syphilitique de la tumeur. Enfin un traitement mixte énergique, des frictions mercurielles, de hautes doses d'iodure de potassium, jugeraient en peu de jours la question.

Les difficultés sont autrement sérieuses lorsqu'il s'agit d'une tumeur maligne. On insistait beaucoup autrefois sur la bilatéralité de la tumeur. Le sarcocèle syphilitique, disait-on, est souvent double ; le cancer n'envahit jamais qu'une seule glande. Certainement, ce signe a de la valeur. Mais, d'une part, l'orchite scléro-gommeuse n'atteint parfois qu'un testicule et, d'autre part, il est une dégénérescence, — dont la détermination histologique a été faite par M. Malassez et dont nous devons une bonne étude clinique à MM. Monod et Terrillon, — le lymphadénome, qui peut infiltrer à la fois ou séparément les deux glandes spermatiques. Si nous ajoutons qu'il frappe de préférence le testicule, épargne l'épididyme, on comprendra qu'une confusion puisse devenir possible. Cependant, par cela seul que l'on connaît l'existence du lymphadénome et la possibilité de l'envahissement bilatéral, bien des chances d'erreur disparaissent. Car la néoformation n'a pas la dureté caractéristique de l'orchite scléro-gommeuse ; l'albuginée n'est point recouverte de productions fibreuses ; il n'y a pas l'indolence du syphilome ; les accidents propres à la vérole font défaut ; enfin le traitement ioduré, prescrit selon les règles, est inefficace. Malgré les caractères parfois si nets du sarcocèle, malgré les indications que peuvent fournir les manifestations actuelles ou récentes de la vérole, malgré le recours ordinaire au traitement ioduré, véritable pierre de touche de l'orchite scléro-gommeuse, les éléments du diagnostic sont encore bien médiocres, puisque tant d'erreurs ont été commises. On ne compte plus les castrations pratiquées pour un cancer, alors qu'il s'agissait d'une tumeur syphilitique. Nous ne parlerons pas des anciens chirurgiens, car peut-être dirait-on qu'autrefois les tumeurs des testicules étaient fort obscures, mais nous avons vu s'y tromper à notre époque M. Verneuil lui-

même, un de nos syphiligraphes les plus habiles. D'habitude la palpation de la glande fournit des signes précieux. Les tumeurs malignes du testicule sont moins dures. Elles n'ont pas cette résistance ligneuse caractéristique, ces fines saillies qui hérissent l'albuginée. Lorsqu'il s'agit de tumeur mixte, quelque noyau d'enchondrome pourrait en imposer. Mais à côté des parties dures s'en trouvent de beaucoup plus molles. Puis la marche de l'affection n'est pas la même ; l'accroissement que prend le cancer est plus rapide. Il y a souvent des élancements douloureux, une cachexie plus profonde. Enfin il est rare qu'un traitement rigoureux ne modifie pas la glande, si on a vraiment affaire à la syphilis. Les tissus deviennent plus souples ; ils reprennent leur sensibilité spéciale et le diagnostic est établi.

Même difficulté pour l'hématocèle, des tumeurs du testicule celle qui réserve peut-être les plus grandes surprises. Ses infinies variétés de forme, de volume ou de consistance, la rapprochent parfois des affections les plus dissemblables, et il est des cas où l'incision exploratrice a seule levé tous les doutes. Cette incision n'est pas toujours innocente. Il faudra la faire avec les précautions antiseptiques les plus minutieuses, si tout autre moyen de diagnostic est demeuré inefficace. Une recherche attentive des accidents syphilitiques et l'emploi du traitement mixte ne seront jamais négligés. On le voit, lorsque quelques-uns des caractères propres à l'orchite scléro-gommeuse font défaut, il est malaisé de conclure avec certitude. Il faut alors passer en revue la plupart des tumeurs du testicule de marche chronique et, au lieu d'arriver directement au diagnostic, on prend un chemin détourné, peu certain, dont le jalon le moins infidèle est encore « l'exploration par l'iodure de potassium ». Ajoutons qu'il sera toujours permis, lorsqu'une hydrocèle abondante rendra difficile l'examen de la glande, d'évacuer le liquide par une ponction préalable.

L'atrophie est la terminaison habituelle du sarcocèle lorsqu'une intervention opportune n'a pas arrêté le processus cicatriciel de l'orchite scléro-gommeuse. Est-il possible, lorsqu'on se trouve en présence d'une lésion semblable, de reconstituer son histoire et de déterminer son origine ? Oui, dans un certain nombre de cas. Le testicule acquiert en effet une dureté caractéristique ; on dirait un noyau fibreux appendu au canal déférent et perdu dans des bourses trop larges. Nous avons vu, chez un malade de l'hôpital de la Charité, une glande de la grosseur d'une petite noisette et d'une grande résistance ; sur la cuisse on retrouvait les stigmates d'une vérole ancienne. M. Parrot n'hésita point à porter le diagnostic de syphilis congénitale ; M. Fournier fut du même avis. En général, les atrophies consécutives au traumatisme, à la métastase des oreillons, au rhumatisme, au varicocèle, ne s'accompagnent pas d'une semblable dureté ; au lieu d'être déprimée par des travées cicatricielles, l'albuginée est comme ridée sur son contenu atrophié.

La gomme suppurée du testicule a dû être confondue bien souvent avec la tuberculose de cette glande. L'erreur était d'autant plus facile que des syphiligraphes tels que Ricord niaient la suppuration des testicules syphilitiques, et que d'autres, comme M. Fournier et comme M. Gosselin, avouaient ne pas connaître d'exemple de ramollissement et d'évacuation du foyer caséeux. Cependant nous croyons que le diagnostic est possible et qu'il est même assez facile, du moins dans la majorité des cas. Lorsqu'un gros testicule, indolore jusqu'alors, devient le siége de souffrances vives, qu'une bosselure formée vers la partie antérieure adhère aux téguments rougis et enflammés, qu'une ulcération se

fait par où s'échappent, avec un peu de matière puriforme, des masses jaunâtres semblables à de la filasse mouillée ou au bourbillon de l'anthrax, il ne serait plus besoin à la rigueur de rechercher les antécédents du malade et de prouver, par le contrôle du traitement, la certitude du diagnostic. Ce simple examen suffirait; c'est bien d'une gomme suppurée qu'il s'agit. Tout autre, en effet, est l'évolution de la tuberculose génitale. D'abord, si le gonflement de la glande n'est pas tel qu'une analyse de ses parties constituantes soit encore possible, on trouvera que le maximum des lésions existe dans l'épididyme. Or, pour la gomme syphilitique, les altérations siégent surtout dans le testicule, et l'épididyme, lorsqu'il est pris, l'est en général beaucoup moins. L'adhérence des téguments, leur inflammation et la perte de substance consécutive, ne se font que fort rarement en avant du scrotum dans la tuberculose : lorsqu'une fistule s'ouvre en ce point, on en compte déjà plusieurs en arrière et en bas au niveau de l'épididyme. C'est encore là un signe important, car, d'après nos observations, la gomme s'évacue par un orifice correspondant au bord antérieur du testicule. Nous ne prétendons pas affirmer qu'on n'a pas rencontré ou qu'on ne rencontrera pas de fistule syphilitique ouverte en arrière, mais ces faits demeureront exceptionnels.

Du reste, la matière puriforme du foyer tuberculeux n'a rien de commun avec le bourbillon du syphilome. Parfois, au début, elle est d'apparence phlegmoneuse, puis devient plus séreuse et entraîne avec elle de petits grumeaux qui s'écrasent facilement. En quoi cette substance ressemble-t-elle aux filaments enchevêtrés de la gomme, qu'on ne saurait mieux comparer, avons-nous dit, qu'à de petits pelotons de filasse mouillée? Il est vrai que, lorsque l'évacuation est complète, on ne peut plus compter sur ce signe pour établir le diagnostic. Mais des bourgeons charnus, en se développant, donnent naissance à un fongus dont nous avons déjà indiqué les caractères. Ces signes sont en général suffisants. L'examen des organes génitaux, la recherche de la diathèse, le traitement antisyphilitique, viendront confirmer ou infirmer le diagnostic. Dans la syphilis le cordon et la prostate sont exceptionnellement atteints. Au contraire, rien n'est plus fréquent que leur altération dans la tuberculose. Parfois même l'appareil urinaire est infiltré, et sa dégénérescence se révélera par des symptômes qui rendront plus nets les traits du tableau. Les onctions mercurielles, l'emplâtre de Vigo, l'iodure de potassium à haute dose, amèneront une cicatrisation prompte, tandis que ces substances demeureront à peu près sans effet sur les ulcérations de la tuberculose. Enfin on trouvera souvent chez le malade des manifestations syphilitiques anciennes ou récentes, ou bien, lorsqu'il s'agit de tuberculose génitale, les vestiges d'une scrofule antérieure. C'est encore à ces signes que l'on reconnaîtra la nature des fistules syphilitiques. Il est en outre certains caractères qui en feront soupçonner l'origine : d'abord leur situation en avant du scrotum dans la région qui correspond au testicule proprement dit. Dans une observation de Ricord où la gomme s'était développée dans le tissu cellulaire qui environne l'épididyme, c'est encore en haut et en avant que venait s'ouvrir la fistule. Elle est en général unique, rarement double, tandis que la multiplicité des orifices est plutôt la règle dans les abcès tuberculeux. Enfin la fistule syphilitique est bien moins humide ; son trajet est presque sec et l'on n'y voit pas suinter, comme dans les clapiers tuberculeux, une sérosité abondante mêlée à des grumeaux puriformes.

Nous avons admis deux variétés de fongus syphilitiques. Dans l'une, la glande

s'est échappée à travers une perte de substance des enveloppes, et l'albuginée, mise à nu, végète et se recouvre de bourgeons. Dans l'autre, le testicule reste dans les bourses ; une gomme ramollie, née dans l'épaisseur du parenchyme testiculaire, s'évacue au dehors et le tissu fibreux qui l'enveloppe prolifère et granule. Les masses fongueuses, après avoir comblé la caverne, font hernie par la perte de substance, et l'on voit s'étaler, à la surface du scrotum, un amas champignonneux de volume variable.

La tuberculose peut aussi donner lieu à des tumeurs semblables, et nous devons distinguer les fongus syphilitiques des fongus tuberculeux, car nous ne signalerons que pour mémoire les cancers ulcérés : leurs masses, caractérisées par la rapidité de l'évolution, le volume, le sphacèle partiel, leurs hémorrhagies fréquentes et le liquide ichoreux qui les baigne, ne sauraient être confondus avec les bourgeons exubérants d'un fongus bénin du testicule. Nous ne croyons pas que l'aspect seul du fongus suffise pour en faire reconnaître la nature. Nous avons vu, dans le service de M. Ledentu, deux testicules végétant hors des bourses, l'un chez un tuberculeux, l'autre chez un syphilitique. Les bourgeons charnus du premier ne différaient que par leur vitalité; ils étaient pâles et décolorés. La membrane granuleuse chez le syphilitique était plus exubérante et de couleur rougeâtre. Ce ne sont plus ces bourgeons « poussant comme à regret » décrits par Deville sur le testicule phimique hernié, mais des masses qui recouvrent l'albuginée tout entière. Sans doute la cachexie joue ici un rôle important; chez les tuberculeux, la déchéance organique est, en général, telle que les bourgeons charnus eux-mêmes ont une vitalité moindre. La syphilis provoque plus rarement la cachexie : aussi la végétation y est-elle d'ordinaire plus riche et plus luxuriante ; mais que le malade s'affaiblisse, et peut-être elle périclitera. Il est vrai qu'en peu de jours, sous l'influence du traitement mixte, on verra les bourgeons reprendre une force nouvelle, devenir bientôt abondants et vermeils.

Ajoutons que la peau du scrotum, souple et décollée autour du fongus tuberculeux, est généralement épaissie, infiltrée, comme rigide, dans le fongus syphilitique, et que c'est seulement dans cette dernière affection que nous avons vu ces œdèmes particuliers et cette sorte d'éléphantiasis notés dans notre observation et dans celles de MM. Obédénare et Marc Sée. La palpation ne donne guère de renseignements ; elle est difficile, parce qu'on écrase les vaisseaux de la membrane granuleuse. Il faut s'enquérir de l'état de la prostate et du cordon, chercher des traces de tuberculose ou de syphilis et, comme la syphilis ou la tuberculose qui provoque de tels désordres ne saurait être bénigne, on trouvera certainement quelque vestige qui précisera l'origine du fongus. D'ailleurs, le traitement viendra toujours comme la ressource suprême. Dans les cas de syphilis, l'emplâtre de Vigo sur les bourses, les onctions mercurielles et l'iodure de potassium, modifieront les bourgeons charnus qui s'organiseront en une membrane cicatricielle.

Lorsqu'on aura établi la nature syphilitique du fongus, on devra se demander s'il est superficiel ou profond. La chose est importante au point de vue du pronostic, puisque, dans un cas, on peut espérer une véritable *restitution ad integrum*, tandis que, dans l'autre, le malade est exposé à perdre tout ou partie de son testicule. Dans ce diagnostic, on s'aidera des circonstances qui ont précédé la formation de la tumeur, et de quelques particularités intéressantes sur lesquelles nous allons insister. Le fongus est consécutif à l'évacuation d'un foyer

gommeux. Or nous avons dit que la gomme superficielle évolue rapidement et s'ouvre à l'extérieur souvent sans coup férir et sans provoquer beaucoup de douleur. La gomme profonde, au contraire, quand elle doit suppurer et s'évacuer au dehors, a une marche plus lente ; elle procède souvent par soubresauts et s'accompagne de douleurs vives; la caverne à laquelle elle donne lieu s'enfonce plus profondément dans les tissus. Quant à l'ulcération, ses dimensions sont assez grandes dans le fongus superficiel pour livrer passage au testicule entier qui fait hernie. Il résulte de cette sorte d'expulsion que les bourses sont vides. Dans le fongus profond, la perte de substance est moindre. La glande reste dans ses enveloppes; la palpation démontre que les bourses sont pleines et que la tumeur extérieure, étranglée au niveau de son pédicule, se continue, dans la profondeur, avec le testicule où elle est implantée. Plus tard, après que le traitement spécifique a amené la guérison, l'état même du testicule fournira de précieux renseignements sur la variété à laquelle on a eu affaire. Dans le fongus superficiel, la glande peut revenir à son volume normal et recouvrer son intégrité première : son parenchyme aura été respecté. Mais, si l'on constate cette atrophie, cette fonte de l'organe qui n'est plus représenté, comme nous le disions, que par un noyau dur appendu à l'extrémité du canal déférent, c'est d'un fongus profond qu'il s'agissait.

Pronostic. La syphilis du testicule ne saurait, à aucun titre, compromettre les jours des malades; elle peut être, tout au plus, « l'expression d'une vérole forte » dont quelque autre manifestation provoquera la mort, mais en lui-même le sarcocèle ne menace que l'intégrité de la fonction. On cite, il est vrai, des cas où la glande spermatique, atteinte une première fois par la vérole, est devenue le siége d'un cancer. Bien que rares, ces observations existent, et l'on pourrait en réunir quelques-unes. Ricord a relaté le fait d'un malade qui, guéri d'un sarcocèle, présenta, six mois plus tard, un encéphaloïde du même organe. Il fut opéré, mais il y eut récidive et mort. M. Fournier a vu, chez un de ses clients, un cancer « de la pire espèce » envahir un testicule que venait de quitter la syphilis. Mais ces observations, que prouvent-elles, sinon que la tumeur maligne, manifestation de la diathèse, choisit, pour se localiser, « un lieu de moindre résistance ». Le testicule, altéré par un premier assaut, devient un terrain favorable où les éléments morbides pourront éclore et se développer. Le sarcocèle syphilitique n'est point la cause du cancer, il a tout au plus déterminé le siége de son apparition. Sans l'orchite antérieure peut-être le néoplasme naîtrait-il ailleurs.

La gravité de l'orchite syphilitique réside donc tout entière dans les troubles de la fonction. Si les altérations sont unilatérales, le testicule indemne supplée à l'insuffisance de son congénère. Il n'y a là rien de spécial, et de tout temps on a su qu'une seule glande assurait la puissance et la fécondité. Mais, si les deux testicules sont atteints, ou s'il n'existe qu'une seule glande, et qu'elle soit envahie par la syphilis, que va-t-il se passer? Plusieurs cas se présentent : le traitement n'est pas intervenu; les glandes sont atrophiées. Il n'existe plus d'espoir; la spermatogenèse est éteinte sans retour; on a deux organes inertes, deux fibromes: c'est la castration sous-albuginée de M. Fournier. Hamilton nous cite l'observation d'un homme de trente-six ans dont les deux testicules atteints d'orchite syphilitique subirent la transformation fibreuse, ce qui entraîna une impuissance absolue. Cette atrophie a pu se produire malgré un traitement rigoureux. Un malade de Ricord, cinq ans après l'évolution d'un chancre, vit

apparaître un double sarcocèle. Le chirurgien intervient: les testicules diminuent. « Mais ce n'est plus une simple résolution, c'est une atrophie; ils restent durs sans élasticité et ne recouvrent plus leur fonction. » Les observations n'en sont pas rares. Nous avons examiné de semblables testicules; le microscope a révélé leur structure. Le tube séminifère a disparu, transformé en un cordon fibreux. D'ailleurs la clinique avait déjà démontré l'inutilité de ces glandes que Ricord appelait « haricocèles », véritables moignons appendus au canal déférent. « J'ai été consulté, écrit Vidal de Cassis, par un de mes confrères qui avait vu le parenchyme de ses testicules se fondre pour ainsi dire sous l'influence de la syphilis; il ne restait plus des deux côtés qu'une portion de l'épididyme; l'impuissance était complète. »

A côté de l'atrophie il y a la suppuration de la glande; des gommes peuvent se ramollir, s'évacuer au dehors et ne laisser dans l'albuginée que quelques débris informes du testicule. Un fongus n'est pas nécessaire pour amener ce résultat, mais le granulome peut accompagner aussi cette destruction du parenchyme. Une de nos observations en fait foi : sous nos yeux, la tumeur s'est fondue et, lorsque le dernier bourgeon se cicatrisait, on ne trouvait plus, dans les bourses trop larges, qu'un petit moignon de la grosseur d'un pois. Heureusement ces graves terminaisons deviennent tous les jours de plus en plus rares. Le médecin est appelé à temps; la syphilis est en puissance, mais l'atrophie et la suppuration n'ont pas encore eu lieu. En général les désirs sont à ce moment affaiblis, mais ils persistent. Il se peut même que la spermatogenèse continue et que des animalcules se forment dans les tubes séminifères. Dans une pièce anatomique que nous avons eue sous les yeux, M. Ed. Brissaud a pu constater ce fait : il s'agissait d'un testicule scléro-gommeux. En un point de la glande, au pôle supérieur, le parenchyme était sain; les canalicules s'étiraient facilement; ils étaient dilatés et, à leur centre, on distinguait au miscroscope des cellules de diverses formes, où il était facile de reconnaître les divers stades que parcourent les spermatozoïdes avant d'atteindre leur entier développement. Virchow partage cette opinion : « Si la dégénérescence n'est que partielle, le testicule affecté pourra encore fonctionner par ses parties saines. » L'orchite, bien que partielle, peut cependant tarir la sécrétion et « décourager la spermatogenèse », comme nous disait M. Broca. Virchow nous cite des observations de Lewin où, malgré l'intégrité apparente d'une portion du parenchyme, il n'y avait pas d'animalcules. Trois fois sur six cette absence a été constatée : aussi faut-il admettre un trouble fonctionnel profond qui retentirait sur les tissus réputés sains. Les animalcules d'ailleurs peuvent se former encore et la liqueur n'en perd pas moins son pouvoir fécondant : ce n'est pas tout que la sécrétion se fasse : l'excrétion ne doit pas être entravée. Un territoire du testicule est respecté : les cellules y évoluent, le spermatozoïde est parfait; il faut qu'il puisse gagner l'épididyme et les vésicules. Or il y a bien des chances pour que la voie soit obstruée en un point par quelque dépôt syphilitique. C'est ainsi que les choses se passent sans doute, lorsque de grandes portions du parenchyme sont inaltérées, bien que cependant le sperme ne contienne pas d'animalcules. Il existe quelque part une digue vers le *rete testis*, au niveau des cônes, en un point du long canal tortueux dont l'enroulement forme l'épididyme. Il faudra que l'iodure de potassium résorbe l'obstacle pour que l'élément fécondant puisse arriver jusque dans les vésicules séminales.

Il est certain que le traitement peut rendre la puissance et la fécondité à qui

l'orchite syphilitique les avait fait perdre. Il y a quatre ans que nous observons un ingénieur portugais, atteint d'un double sarcocèle, survenu insidieusement. Les tumeurs avaient envahi les testicules d'une manière si sournoise, que le patient ignorait leur existence et crut pouvoir se marier. Au bout de deux ans, point de grossesse encore chez sa femme. Sur notre avis, il prit de l'iodure de potassium; bientôt le parenchyme de la glande s'assouplit, et il en est pour l'heure à son deuxième enfant. M. Gosselin a depuis longtemps fait des expériences directes. Dans ses annotations au livre de Curling, il raconte l'histoire d'un officier « qui avait un double sarcocèle et qui n'avait plus, depuis quelques semaines, ni érections, ni désirs vénériens. Je fis faire des frictions sur les bourses avec l'onguent mercuriel; je prescrivis l'iodure de potassium, jusqu'à concurrence de 5 grammes. Six semaines après, les érections et les éjaculations avaient reparu, et j'ai pu m'assurer que le sperme renfermait une grande quantité de spermatozoïdes agités de mouvement. « J'ai eu, ajoute M. Gosselin, l'occasion de constater, sur un autre sujet, la présence de spermatozoïdes, après la guérison d'un sarcocèle syphilitique bilatéral par l'iodure de potassium à haute dose. Ces faits confirment donc une opinion avancée par Vidal de Cassis dans un Mémoire lu à la Société de chirurgie, savoir : que les sujets atteints d'une double orchite interstitielle peuvent retrouver leurs facultés viriles. » Vidal va plus loin. Il signale des cas où, lorsque l'une des deux glandes a été atrophiée, la glande indemne, — ou guérie — se développe, grossit, devient plus active, et fait à elle seule autant de besogne que les deux, lors de leur intégrité primitive.

Nous savons bien qu'une glande dure, bosselée, indolore, peut, après administration de l'iodure, devenir souple, sensible et lisse; il semble, aux doigts explorateurs, qu'on palpe un testicule sain. Nous savons encore que des examens nécropsiques paraissent confirmer la possibilité de la *restitutio ad integrum*. « Nous avons vu, nous dit Ricord, ce résultat complétement obtenu chez un sujet qui a succombé dans nos salles à une affection syphilitique constitutionnelle très-ancienne, et dont le testicule, atteint plusieurs mois auparavant, était revenu à l'état normal. » Un pareil examen ne nous suffit pas : nous voudrions plus de détails et surtout les investigations du microscope. Les dépôts cellulaires peuvent avoir disparu; le tissu scléreux peut s'être assoupli, et, à l'œil nu, on ne découvre rien d'incorrect. Mais la trame délicate des tubes séminifères n'a-t-elle point subi quelque profonde altération? Les cellules sont-elles normales et capables encore de mener à bien l'évolution du spermatozoïde? Malgré des affirmations catégoriques et l'appui que semblent leur prêter les faits cliniques dont nous venons de parler, nous ne croyons guère au retour complet à l'intégrité primitive; et, pour peu qu'on ait vu au microscope les lésions de l'orchite scléro-gommeuse, on est tenté de rejeter très-loin l'idée d'une telle régénération du parenchyme glandulaire. Nous expliquerions autrement que par la *restitutio ad integrum* le retour des animalcules. Voici ce que nous en pensons. Il existe des cas nombreux où l'orchite syphilitique a tari la production de spermatozoïdes; le parenchyme alors a été envahi dans sa totalité. Les altérations ont été profondes et l'épithélium ne donnera plusnaissance aux animalcules. Les tissus peuvent redevenir souples et reprendre leur apparence normale, l'iodure de potassium a conjuré l'atrophie, mais il n'a pu créer nouveau un épithélium germinatif. L'infécondité sera permanente. D'autres fois, une portion du parenchyme reste inaltéré et peut être encore le théâtre d'une genèse plus ou moins active. Mais les voies d'excrétion sont oblitérées par du tissu conjonctif nouveau

ou par quelque dépôt gommeux. A l'entrée de l'épididyme, sur un point du canal on trouve un obstacle que l'animalcule ne franchit pas. Il y a encore infécondité; mais celle-ci peut n'être que passagère. En effet, les animalcules formés dans les portions inaltérées de la glande ont pu reprendre leur exode; sous l'influence du traitement, les tissus nouveaux, les dépôts gommeux qui constituent la digue infranchissable, se sont résorbés; la voie est redevenue libre et les spermatozoïdes, mêlés aux autres éléments, gagnent les vésicules séminales, et fournissent, à chaque éjaculation, un liquide désormais fécondant.

Traitement. Bien avant que la nature du sarcocèle fût nettement démontrée, on a eu recours au traitement mercuriel. J.-L. Petit lui dut des succès remarquables. Avec des notions étiologiques plus exactes, on voulut, au commencement du siècle, régulariser son emploi; mais le diagnostic était encore trop incertain pour rompre avec l'empirisme, et Dupuytren essayait des préparations hydrargiriques dans la plupart des tumeurs du testicule : au mercure à reconnaître les orchites syphilitiques.

La thérapeutique erre encore à l'aventure : chaque médecin a ses préparations, ses doses préférées. Ricord le premier établit un traitement régulier maintenant accepté de tous, et les succès qu'on en obtient sont si rapides et si sûrs que lorsque, après un emploi rigoureux, la résolution de la tumeur se fait attendre, on pourrait presque douter du diagnostic. On ne doit donc espérer la guérison « des seuls efforts de la nature ». Le sarcocèle progresse ou reste stationnaire, et, si parfois il semble s'améliorer spontanément, c'est que la glande s'atrophie. Nous observons maintenant une orchite scléro-gommeuse d'un diagnostic évident, échue à l'un des concurrents du dernier concours du bureau central. Le chef de service ne croit point à l'efficacité du traitement spécifique, et l'iodure de potassium n'est pas administré. Malgré le repos, les toniques, l'huile de foie de morue et la nourriture substantielle, les deux testicules sont aussi malades qu'au premier jour, sous leur cataplasme biquotidien. Le sarcocèle est souvent un accident secondaire, le mercure doit donc avoir prise sur lui. On semble l'avoir beaucoup trop oublié et, lorsqu'on eut démontré l'énergique efficacité de l'iodure de potassium, beaucoup de médecins ne se sont adressés qu'à lui seul. Cette exclusion est fort regrettable, surtout dans les formes précoces. Depuis longtemps Hamilton et Curling ont cependant montré quelle rapide action le mercure exerce dans ces cas : aussi l'association des deux médicaments est-elle fort souvent indiquée.

L'iodure de potassium n'en reste pas moins l'agent par excellence : Ricord l'a surabondamment démontré. Mais il a démontré, en outre, que les doses n'étaient pas indifférentes. En effet, que de patients atteints de sarcocèle ont eu à souffrir d'une trop grande timidité dans l'administration du médicament! « Il m'est arrivé, dit M. Gosselin, de traiter des malades qui depuis longtemps prenaient 30 à 50 centigrammes d'iodure de potassium par jour, sans voir aucune diminution dans leurs tumeurs, et d'obtenir la guérison dans l'espace de quatre à cinq semaines en portant progressivement la dose à 4, 5 et 6 grammes. J'ai eu à soigner un officier qui avait un double sarcocèle syphilitique et qui était soumis depuis plusieurs mois au traitement mixte, sans que l'iodure de potassium eût été porté au delà de 60 centigrammes par jour. Il n'avait plus, depuis quelques semaines, ni érections, ni désirs vénériens. Je fis faire des frictions sur les bourses, matin et soir, avec l'onguent mercuriel, et prescrivis l'iodure à la dose de 1 gramme par jour, en augmentant cette dose de 50 cen-

tigrammes tous les deux jours, jusqu'à ce qu'on fût arrivé à 5 grammes. Six semaines après il ne restait plus qu'une légère induration à gauche ». Tous les auteurs sont d'accord aujourd'hui, — si nous en exceptons pourtant M. Després, — pour donner à leurs malades de hautes doses d'iodure de potassium. On commence par 1 ou 2 grammes et l'on élève progressivement cette quantité, jusqu'à ce que la résolution se fasse. « Dès la première semaine l'influence curative s'annonce d'une façon appréciable. Et, dans les cas moyens, trois, quatre, cinq semaines au plus, suffisent souvent pour rendre au testicule dégénéré son volume et sa souplesse physiologiques ».

M. Fournier, suivant en cela les leçons de Ricord, dit qu'il faut tenir grand compte de l'âge de la syphilis. Lorsqu'il s'agit d'une vieille vérole, il traite le sarcocèle par l'iodure de potassium seul. « Inutile alors de s'adresser au mercure... L'iodure suffit et il suffit amplement. Quel avantage y aurait-il à compliquer la médication par l'emploi continu d'un remède superflu? Tout au plus l'indication se présenterait-elle d'avoir recours au traitement mixte, si la lésion se montrait tant soit peu rebelle à l'iodure ». C'est en effet la restriction qu'il faut faire. Nous avons vu trop souvent des sarcocèles syphilitiques, manifestations tardives d'une vérole ancienne, ne s'assouplir que lentement avec la médication iodurée, puis fondre, pour ainsi dire, sous nos yeux, lorsqu'on ajoutait des frictions hydrargyriques, pour ne pas recommander vivement l'emploi du mercure dès que la guérison semble se faire attendre. En tous cas, il ne saurait y avoir d'hésitation lorsque l'orchite est précoce : M. Fournier, « qui a recours à l'iodure à toutes les périodes et contre toutes les formes de la maladie », reconnaît que le mercure exerce une influence marquée sur l'épididymite secondaire.

En résumé, il faudra d'ordinaire prescrire le traitement mixte, en commençant par 2 grammes d'iodure, un à chacun des principaux repas; on élèvera progressivement la dose de 50 centigrammes tous les deux ou trois jours, et l'on ne craindra pas d'arriver à 5 ou 6 grammes, si la résolution ne s'affirme pas franchement ou si elle éprouvait quelque retard dans sa marche. En même temps, surtout dans la syphilis jeune, le malade prendra 5 à 10 centigrammes de protoiodure de mercure. Peut-être serait-il mieux de remplacer ces pilules soit par un bain au sublimé corrosif, soit par des frictions quotidiennes avec 3 ou 4 grammes d'onguent napolitain sur le scrotum et la partie interne des cuisses. On ne négligera, d'ailleurs, aucune des précautions d'usage.

Le traitement sera continué jusqu'à disparition complète de la tumeur; la glande aura son volume normal; elle sera souple de nouveau; les bosselures auront disparu; la compression des tissus provoquera la sensation caractéristique du testicule pincé; les érections seront fréquentes et le sperme contiendra des animalcules. On pourra proclamer la guérison complète et l'iodure deviendra inutile. Parfois il faudra se contenter à moins et suspendre le traitement avant la résolution totale. Il n'est pas rare de voir quelque noyau persister en un point du testicule, sur l'albuginée, dans l'épaisseur du corps d'Highmore. Les indurations se fondent l'une après l'autre, celle-là demeure, et les doses de plus en plus élevées d'iodure ou de mercure échouent invariablement. Pourquoi continuer une médication qui n'est pas sans quelque danger? Non pas cependant qu'il faille accuser l'iodure de produire l'atrophie de la glande. Ricord proteste vivement contre une pareille assertion. « On a encore confondu ici la maladie avec le remède. L'atrophie, en effet, dépend de la première et non du second, car, si un seul testicule est malade, c'est lui seul qui diminue. Dans les états

généraux graves, le testicule, comme les autres organes, peut maigrir, si l'on veut me passer le mot. Mais, au retour de la santé, ils reprennent de la force et un développement relatif. L'iodure de potassium, au lieu de diminuer les testicules, peut, en modifiant la santé générale, leur rendre ce qu'ils avaient momentanément perdu ».

Le traitement local est sans importance : les pommades iodées et iodurées, les onguents de toute sorte, peuvent être négligés sans dommage. Peut-être la compression a-t-elle plus de valeur, et la méthode de Fricke a joui de quelque renommée. Voici en quoi elle consiste : « Après avoir évacué le liquide contenu dans la vaginale, on saisit le testicule et l'on forme, par plusieurs circulaires, un anneau assez serré pour que l'organe ne puisse pas s'y engager et échapper à la compression. Ensuite on enveloppe, par des tours circulaires ou obliques, la tumeur, de manière à la serrer uniformément et à la couvrir tout entière ». Il n'est pas impossible que, par ce procédé, on ait hâté la résolution déjà commencée par le traitement général, mais d'habitude il sera pour le moins inutile. On s'est préoccupé de l'hydrocèle qui complique parfois le sarcocèle syphilitique. Lorsque l'épanchement est volumineux, une ponction est souvent indiquée pour mieux établir le diagnostic; on arrive alors directement sur la glande, et la palpation n'est plus voilée par une couche épaisse de liquide. Mais, s'il ne s'agit que de thérapeutique, la plupart du temps l'intervention est inutile, le traitement ioduré résorbe à la fois le néoplasme et la sérosité. En tous cas, si la ponction est jugée nécessaire, l'injection iodée n'est pas de règle, et après évacuation l'hydrocèle ne se reproduit pas. « En ce qui me concerne, écrit M. Fournier, je déclare n'en avoir pas vu jusqu'à ce jour qui ait persisté après résolution du sarcocèle ».

La gomme suppurée du testicule et les fistules consécutives ne réclament pas un traitement distinct; l'iodure les guérit rapidement. Dans toutes nos observations nous avons vu la tumeur, jusque-là stationnaire, se modifier rapidement sous son influence. Le mort se détache du vif; le bourbillon s'expulse, la suppuration se tarit, les bourgeons granulent et la cicatrisation est rapide. Nous pourrions choisir au hasard : chez un pilote d'Ithaque, le foyer caséeux, ouvert depuis longtemps, n'avait aucune tendance à la guérison. Quelques grammes d'iodure, et en moins d'une semaine l'orifice était refermé. Avant le ramollissement complet de la gomme, une intervention énergique peut provoquer la résorption. Nous avons observé deux faits de ce genre; dans un de nos cas même les altérations étaient fort avancées; déjà la bosselure adhérait aux téguments épaissis, la peau était œdémateuse et rouge, et au premier abord on pensait qu'un foyer purulent allait s'ouvrir. Mais le sirop de Gibert eut raison de ces signes menaçants, et rougeur, épaississement, œdème, tout disparut, jusqu'aux adhérences de la gomme et des enveloppes du testicule. D'autres fois le traitement modifie la glande envahie, mais la gomme continue son évolution et s'ouvre à l'extérieur. Il s'agit alors de foyers complétement ramollis, lorsqu'on institue le traitement. N'en fut-il pas ainsi dans le fait de M. Terrillon? Le testicule est volumineux; en un point se fait une adhérence, et les téguments rougissent : on prescrit l'iodure de potassium, les tissus s'assouplissent sur le pourtour de la gomme échauffée « qui s'énuclée, pour ainsi dire, du parenchyme naguère ligneux, mais normal maintenant, sur lequel elle s'appuie ». La perforation allait se faire; une incision fut pratiquée qui donna issue au bourbillon caractéristique.

L'origine syphilitique du fongus a été longtemps méconnue : aussi les chi-

rurgiens ont pu inventer, pour le guérir, de nombreux procédés, dont quelques-uns d'une ingéniosité parfaite, mais tous complétement inutiles. On conseillait, dans certains cas, l'excision, l'abrasion, la cautérisation des masses exubérantes; on employait le bistouri, le cautère, l'écraseur, le serre-nœud; ou bien, lorsqu'il s'agissait de hernie du testicule, on proposait la dissection habile de lambeaux scrotaux destinés à entourer de nouveau la glande échappée de ses enveloppes. Telle est la méthode de Syme. Mais il n'est pas besoin d'opération sanglante et, avec l'aide de l'iodure de potassium, la nature y suffit. Lorsque le fongus est profond, le mécanisme est des plus simples; les bourgeons qui s'étalent à la surface du scrotum s'affaissent et se réunissent en une membrane granuleuse qui se rétracte peu à peu; elle affleure bientôt les téguments auxquels elle s'unit, et la tumeur a disparu. Parfois cependant le granulome persiste, ou sa disparition paraît trop lente; nul inconvénient alors d'enlever les parties saillantes avec la ligature élastique, le fer rouge ou le bistouri. Mécanisme semblable pour la guérison du fongus superficiel. Le testicule est hernié; son albuginée mise à nue végète, et ses bourgeons forment bientôt une membrane granuleuse contiguë à l'anneau que forme le scrotum en arrière de la glande; les bourgeons de l'albuginée et ceux des téguments ne tardent pas à se confondre en une nappe unique. Aussi, lorsque la rétraction commence, les enveloppes sont attirées concentriquement et peu à peu recouvrent le testicule. Les tuniques parcourent, en sens inverse, pour entourer de nouveau le testicule, le chemin qu'elles avaient suivi pour le dénuder. Qu'est-il besoin de la méthode de Syme? Le processus cicatriciel se charge de l'autoplastie. Mais, pour que cette cicatrisation ait lieu, le traitement spécifique est indispensable; son influence se fait rapidement sentir, et quelques semaines suffisent à la guérison. Le succès est si marqué, dans toutes les manifestations syphilitiques dont le testicule est le siége, orchite scléreuse, gomme suppurée, fistule et fongus, qu'ici plus que partout ailleurs on peut s'écrier : « Lorsqu'on lui découvre une tumeur, heureux le malade qui a eu la vérole! »

PAUL RECLUS.

BIBLIOGRAPHIE. — Les plus importants travaux sur l'anatomie, l'histologie, le développement et la pathologie du testicule, étant indiqués dans le cours même de l'article, il n'y a pas lieu d'y revenir ici.

L. HN.

§ VI. **Médecine légale.** *Voy.* AGE et STÉRILITÉ.

TESTUDINÉES. Duméril et Bibron admettaient quatre familles dans l'ordre des Tortues (*voy.* ce mot) : les tortues de terre ou *Chersites*, les tortues de marais ou *Élodites*, les tortues de fleuves ou *Potamites*, les tortues de mer ou *Thalassites;* suivant que la tête peut rentrer directement sous la carapace ou qu'elle est rejetée de côté, les tortues de marais sont partagées en *Cryptodères* et en *Pleurodères*.

La transition entre les tortues de terre et les tortues de marais qui renferment la tribu des Cryptodères est à ce point insensible qu'on réunit aujourd'hui ces deux groupes en un seul sous le nom commun de *Chersemydina;* les tortues pleurodères forment une tribu distincte sous le nom de *Chelydina;* les deux tribus sont réunies sous le nom de Testudinées ou Testudinidées : ce dernier groupe comprend donc les tortues de terre et les tortues de marais de Duméril et Bibron.

Les Testudinées se caractérisent par leur corps plus ou moins bombé, la carapace et le plastron étant toujours revêtus de plaques écailleuses. Les pattes, destinées à la marche ou à la natation, sont armées d'ongles ; les pattes antérieures ont généralement cinq ongles, jamais moins de quatre ; les pattes postérieures ont presque toujours quatre ongles, rarement cinq. H.-E. SAUVAGE.

BIBLIOGRAPHIE. — DUMÉRIL et BIBRON. *Erpétologie générale.*

TÉTANIE. SYNONYMIE. DÉFINITION. *Tétanos intermittent* (Dance), *retraction musculaire spasmodique* (Murdoch), *contracture essentielle* (Constant), *contracture intermittente des nourrices*, *contracture intermittente rhumatismale*, *tétanille* (Trousseau), *tétanie* (Corvisart), *spasmes musculaires idiopathiques* (Delpech), *pseudo-tétanos* (Marfan), *brachiotonus rheumaticus* (Eisenmann), *contracture essentielle des extrémités* (J. Simon).

Sous ces diverses dénominations on a publié des faits cliniques qu'on a prétendu, à tort ou à raison, rattacher à une entité morbide, à une maladie *sui generis*. Celle-ci, d'après la grande majorité des auteurs, serait essentiellement paroxystique: une contracture limitée à un ou plusieurs groupes de muscles, occupant de préférence les membres, pouvant envahir, d'emblée ou en seconde date, les muscles de la face et du tronc, voire les viscères, contracture précédée ou accompagnée de troubles de la sensibilité d'importance tout à fait accessoire, sans autres symptômes concomitants ou consécutifs propres à faire soupçonner une lésion des centres nerveux, des nerfs périphériques et des muscles, voilà à quoi se réduit habituellement la symptomatologie des accès de tétanie.

La durée des accès, leur fréquence et leur répétition, ainsi que la durée totale de la maladie, oscillent entre les limites les plus étendues. Il n'est pas jusqu'à leur phénoménalité qui ne présente des variations très-grandes d'un cas à l'autre. L'étiologie de l'affection est des plus complexes. Son anatomie pathologique n'existe qu'à l'état d'ébauche, quoique un demi-siècle et plus nous sépare de l'époque où cette affection a été décrite pour la première fois. La physiologie pathologique est encore une énigme; nous ajouterons même que l'existence de la tétanie, en tant qu'entité morbide, reste douteuse à nos yeux.

Voilà, résumé en traits rapides, l'état de nos connaissances concernant l'affection ou, si l'on veut, le syndrome dont nous allons entreprendre l'étude détaillée dans ce qui va suivre.

HISTORIQUE. La plupart des auteurs sont d'accord pour attribuer à Dance l'honneur de la première description complète de l'affection dont il est question dans cet article. Cette opinion est vraie. Il faut reconnaître cependant qu'avant la publication du mémoire de Dance, d'autres auteurs avaient relaté des faits qui se rapportent évidemment à la tétanie. Sans vouloir, à l'exemple de quelques historiographes de la tétanie, remonter à la plus haute antiquité, nous citerons le mémoire de Wadschmidt et Scheffel, paru en 1717, qui contient la relation de l'épidémie de Holstein. Nous ne prétendons nullement trancher la question de savoir s'il s'agissait bien d'une épidémie de tétanie; nous nous contenterons de citer la traduction des lignes que les deux auteurs ont consacrées à la description des accidents présentés par les malades : « Les membres se contracturaient par un spasme très-douloureux ; les doigts, chez quelques individus, se fléchissaient fortement, en sorte que les assistants ne pouvaient les redreser qu'avec effort et douleur; les mains se fléchissaient également, ainsi que les

extrémités inférieures. Cet état revenait par intervalles, durait quelques heures et disparaissait. La maladie n'affectait que les adultes et s'accompagnait de douleurs formicantes et de tuméfaction des membres contractés. »

A une époque plus rapprochée, un an avant l'apparition du mémoire de Dance, un médecin allemand, Steinheim, a publié, sous le nom de rhumatisme brûlant (*Hitziger rheumatismus*), deux observations qui reproduisent les traits essentiels de la tétanie.

Qu'il s'agisse ou non, dans ces faits, d'exemples irrécusables de tétanie, Dance n'en conserve pas moins l'honneur d'avoir donné la première description d'ensemble d'une affection qui, depuis cette époque, a pris rang dans les cadres de la nosologie. Dans les quatre observations qui servent de thème à son travail, Dance avait été frappé de retrouver les principales manifestations du tétanos, sauf que ces manifestations éclataient par accès séparés par des intervalles francs. C'est pourquoi Dance inclinait à voir dans ces faits une forme intermittente du tétanos, comme l'indique le titre de son mémoire paru dans les *Archives générales de médecine* (1831).

A partir de cette époque, les publications sur la maladie nouvelle se suivent en très-grand nombre. Ainsi, l'année même où parut le travail de Dance, Tonnelé publiait un *Mémoire sur une nouvelle maladie convulsive des enfants, d'après des observations recueillies dans le service de Jadelot*, qui se rapporte au même sujet. Constant et Murdoch publiaient chacun des faits du même genre, le premier sous le nom de *contracture essentielle*, le second sous le titre très-impropre de *rétraction musculaire*. C'est également sous cette dénomination vicieuse que de la Berge décrivait des faits ayant trait à la tétanie.

Dans les publications qui suivent (Guersant et Baudelocque, Teissier et Hermel, Imbert-Gourbeyre, Marotte, Hérard, Delpech, Trousseau), on voit prévaloir l'idée qu'il s'agit, dans les faits de même ordre que ceux de Dance, d'une affection essentielle, d'une névrose; dans tous ces travaux on voit figurer le titre de *contracture* avec ou sans la qualification d'*essentielle* ou d'*idiopathique*. Trousseau, ayant observé pour la première fois des faits analogues à ceux de Dance chez une série de nourrices, pensa un moment qu'il s'agissait d'une affection propre aux femmes qui allaitent. Plus tard, revenu de son erreur, il crut devoir rattacher ce genre de contracture au rhumatisme; il le décrivit sous le nom de *contracture rhumatismale intermittente*. Dans l'intervalle (1852), Lucien Corvisart consacrait à l'étude de cette affection sa thèse inaugurale, dans laquelle, tout en défendant l'essentialité de la maladie, il faisait ressortir ses analogies avec le tétanos et proposait de lui donner le nom de *tétanie* sous lequel on a coutume de la désigner de nos jours.

Jusque-là l'hypothèse de l'essentialité de l'affection nouvelle prédomine. Les occasions de faire l'autopsie de sujets affectés de cette forme de contracture sont très-rares; quand elles se présentent, l'examen des centres nerveux est pratiqué d'une façon très-superficielle et donne des résultats négatifs discutables, ou bien on trouve à l'œil nu des lésions que l'on considère comme consécutives à la contracture. Le premier, Rabaud, dans une excellente thèse parue en 1857, ose soutenir cette idée que « le spasme tonique des extrémités n'est point une maladie idiopathique, mais un symptôme toujours lié à une lésion ou à une irritation de la moelle ». Les considérations que Rabaud a développées à l'appui de cette thèse dénotent une grande sagacité, étant donné l'époque où elles ont été écrites. Quelques années plus tard (1863) le professeur

Axenfeld, dans son *Traité des Névroses*, soutient à son tour que la contracture intermittente des extrémités n'est qu'une manifestation symptomatique. Après avoir passé en revue les différentes variétés de contractures dites essentielles, il conclut par ces lignes : « Tout nous semble indiquer que le groupe dont nous venons de faire l'étude peut être l'expression d'états organiques très-divers du système nerveux. » Vers la même époque (1865), un élève du professeur Schützenberger (de Strasbourg), A. Comte, exposait, dans sa thèse inaugurale, les idées de son maître sur la nature de la tétanie; pour Schützenberger, la tétanie était l'expression symptomatique d'une altération, d'une simple congestion de la substance grise des cornes antérieures de la moelle. Disons en passant que cette ingénieuse vue de l'esprit a été corroborée en partie par des observations récentes dans lesquelles il y a eu examen histologique de la moelle.

Ces opinions isolées de quelques partisans de la nature symptomatique de la contracture dans les cas de tétanie passent à peu près inaperçues. La théorie de l'essentialité, défendue avec acharnement par Trousseau, trouve accueil dans la plupart des ouvrages didactiques et en particulier dans le *Traité de pathologie* d'Hardy et Béhier, dans les *Traités de maladies de l'enfance*, etc.

Entre temps, on avait publié des relations de véritables épidémies de tétanie : épidémie de Belgique en 1846, épidémie de Paris en 1855, épidémie de Gentilly en 1876 et 1877, sur la véritable nature desquelles pèse plus d'un point d'incertitude.

Une dernière période dans l'histoire de la tétanie commence à l'époque où on se préocupe d'étudier avec tous les perfectionnements de la technique moderne les altérations des centres nerveux sur les sujets morts de la tétanie. En 1873 Kussmaul trouve à l'autopsie d'un malade des lésions qui dénotent l'existence d'une myélite. Bouchut (1875) interprète dans le même sens les résultats ophthalmoscopiques et les altérations constatées au niveau du pont de Varole et de la portion cervicale de la moelle, dans trois cas de tétanie. Schultz (1878) découvre un foyer de sclérose sur le cordon latéral de la moelle, à l'autopsie d'un sujet qui avait présenté des accès de tétanie, mais il s'abstient d'établir un lien de causalité entre cette lésion et les accès de contracture. Langhans et Weiss découvrent chacun, à l'autopsie d'un cas de tétanie, des altérations vasculaires ayant pour siége la substance grise des cornes antérieures de la moelle. Nous avons hâte d'ajouter que, si de prime abord ces faits semblent être de nature à faire sortir la tétanie du cadre des névroses, en réalité leur véritable signification est très-discutable et reste très-controversée.

Jusqu'à Kussmaul, la tétanie ou contracture essentielle des extrémités avait peu attiré l'attention des médecins à l'étranger. En Allemagne, c'est tout au plus si dans les recueils de médecine on trouve, outre les observations déjà citées de Steinheim, quelques faits épars qui se rattachent à la tétanie, publiés par Keyler, Weiss, Culmann, le traducteur de la clinique de Trousseau. C. Eisenmann, dans sa monographie bien connue sur les maladies rhumatismales, englobait la tétanie dans ce groupe nosologique. Romberg passait la tétanie sous silence dans la première édition de son remarquable *Traité des maladies du système nerveux*, pour ne s'en occuper que dans les éditions postérieures. Hasse, dans le *Compendium de pathologie et de thérapeutique de Virchow*, consacrait une description didactique très-exacte à la maladie nouvelle, tandis que Niemeyer, dans son *Traité de pathologie*, décrivait sous le nom d'*arthrochryposis* une affection réalisant les symptômes de la tétanie, mais différant de

celle-ci par le défaut d'intermittence, par la continuité de la contracture.

A la suite de la publication du travail de Kussmaul, l'attention des médecins allemands se porte d'une façon suivie sur les cas de tétanie, et toute une partie de l'étiologie de cette affection a été à peu de chose près fondée sur des observations faites par des chirurgiens allemands, nous voulons parler des cas de tétanie consécutive à l'extirpation du goître. On trouvera l'énumération de ces faits dans l'index bibliographique annexé à ce travail.

Voilà résumée, d'une façon aussi fidèle que possible, la succession des principales phases par lesquelles a passé l'étude de la tétanie, ou contracture essentielle des extrémités, depuis Dance jusqu'à nos jours.

Étiologie. Depuis que la tétanie a pris rang dans les cadres de la nosologie, on a publié des cas de cette affection, développés sous l'influence apparente ou réelle des causes les plus diverses. La simple énumération de ces causes est faite pour inspirer des doutes sur la similarité des cas de contracture qu'on a voulu rattacher à une même entité morbide la tétanie.

Une des causes qui a été le plus souvent incriminée dans le développement de la tétanie, c'est l'impression du froid. C'est pour cette raison qu'on a considéré la tétanie comme une expression du rhumatisme, à une époque où on avait une tendance à rapporter au rhumatisme toutes les affections dites *à frigore*. A vrai dire, dans un certain nombre de cas bien observés, les accès de tétanie ont été le prélude d'une attaque de rhumatisme articulaire aigu, ainsi dans une observation de Riegel et dans une observation de Chwostek (obs. 1). Quoi qu'il en soit, cette influence banale de l'exposition au froid paraît avoir joué un rôle indéniable dans un certain nombre de cas de tétanie publiés par Dance.

L'influence du froid humide sur le développement de la tétanie se trouve mentionnée dans une assez grand nombre de travaux. Plusieurs auteurs insistent sur ce que les accès de tétanie se produisent surtout pendant la saison humide, au sortir de l'hiver.

Exceptionnellement on a observé l'inverse ; c'est-à-dire que les accès de tétanie étaient rappelés par l'action de la chaleur. Ainsi, dans sa thèse, Fleurot cite le cas d'une malade chez laquelle la chaleur provoquait ou augmentait les contractures douloureuses, tandis que le froid les faisait cesser; dès que la malade se chauffait les mains, la contracture apparaissait; quand les accès étaient à leur apogée, la malade réussissait à les diminuer ou même à les arrêter, en se plongeant les mains dans l'eau froide.

Après l'action du froid, nous citerons en première ligne, parmi les causes attribuées à la tétanie, l'allaitement. Trousseau fut même un certain temps à croire que la tétanie était l'apanage des femmes qui allaitent, et la première description qu'il en donna parut sous le titre de *contracture rhumatismale des nourrices*.

D'après Delpech, c'est surtout au moment du sevrage que la contracture se montre chez les nourrices, mais l'exactitude de cette assertion aurait besoin, selon nous, d'être contrôlée.

Il est beaucoup plus rare que la tétanie se développe chez des femmes enceintes, avant la délivrance. A ce sujet, Rabaud relate un cas remarquable en ce que les contractures cessèrent pendant les derniers temps de la grossesse, pour se reproduire aussitôt après la délivrance.

La tétanie peut se développer sous l'influence de l'état puerpéral chez les femmes qui n'allaitent pas. Delpech, qui a étudié avec soin les relations de

la tétanie avec l'état puerpéral, fait ressortir d'une façon toute particulière la relation qui existe entre l'écoulement des lochies et les accès de contracture. Quand les lochies coulent abondamment, il n'y a pas de contracture; quand l'écoulement sanguin se supprime, la contracture apparaît; quand l'écoulement ne fait que diminuer, les accès de tétanie se développent avec une intensité moindre. Bref, la gravité des accès de tétanie serait en raison inverse avec l'écoulement lochial. Toutefois, parmi les observations consignées dans la thèse de Delpech, il en est une qui fait exception à cette règle. Chez une femme en couches qui avait présenté des accès de tétanie à la suite de la suppression des lochies, la contracture continua, malgré la réapparition de l'écoulement.

On a publié, d'autre part, des observations qui tendent à établir un certain rapport entre la tétanie et l'établissement des premières règles, des accès de contracture se dissipant aussitôt après l'apparition spontanée ou provoquée du flux menstruel. A ce sujet, Rabaud faisait remarque qu'il considérait la contracture chez les jeunes filles de treize à quinze ans et chez les femmes qui allaitent comme un avant-coureur des règles, et que, dans le premier cas, ce signe doit éveiller l'attention du médecin et lui fournir une indication thérapeutique, dans le double but de faire disparaître un accident fâcheux et de hâter, par les moyens appropriés, l'arrivée d'une fonction naturelle.

D'autres auteurs ont insisté sur ce fait que la tétanie se développe volontiers chez les femmes qui s'exposent à l'impression du froid pendant leurs règles.

L'aménorrhée et la dysménorrhée interviennent au même titre comme causes possibles de la tétanie.

On a cité ensuite, comme autres causes de cette affection, un certain nombre de maladies fébriles qui rentrent dans la classe des maladies infectieuses.

Ainsi Dance, qui avait été frappé de ce que, dans les observations qui ont servi de thème à son mémoire, la contracture se reproduisait sous forme d'accès, a fait ressortir l'intermittence de la tétanie dans le titre sous lequel il publia son travail. Dans une de ses observations, il semble que l'on ait eu affaire à une fièvre intermittente larvée évoluant sous les dehors de la tétanie. Perrin, Delpech, Rabaud, et plus récemment Paynel, ont publié chacun une observation de tétanie ayant tous les caractères d'une fièvre intermittente larvée. Cette interprétation nous paraît d'autant plus acceptable que chez les deux malades de Delpech et de Paynel, l'administration du sulfate de quinine eut en très-peu de temps raison des accès de contracture.

D'autres auteurs, parmi lesquels nous citerons Chwostek, ont relevé des accès de fièvre intermittente parmi les antécédents pathologiques, chez un certain nombre de malades affectés de tétanie.

Beaucoup plus nombreux sont les faits de tétanie survenue pendant le cours et surtout pendant la convalescence de la fièvre typhoïde. On peut dire qu'il est très-peu d'auteurs ayant écrit sur la tétanie qui n'aient cité des cas où cette affection avait eu des rapports plus ou moins évidents, plus ou moins lointains, avec la fièvre typhoïde. Aran a réuni 16 cas de ce genre dans une communication à la Société médicale des hôpitaux (1855). Rabaud en mentionne 5 cas dans sa thèse. F. Schulze et Tocito en ont publié chacun deux exemples.

Dans l'épidémie de tétanie survenue en Belgique en 1846, et dont il sera de nouveau question plus loin, la plupart des malades étaient convalescents de la fièvre typhoïde.

Fleurot, de son côté, cite l'épidémie de fièvre typhoïde de 1855, pendant laquelle on vit dans les hôpitaux de Paris de nombreux cas de contracture, qui se manifestaient le plus souvent au début de la convalescence; c'est aussi pendant une convalescence de fièvre typhoïde que se produisit un cas de contracture publié par Demarquay.

Dans une des observations de Tonnelé, la contracture des extrémités survint deux mois après une rougole, de sorte qu'on ne voit pas trop les raisons d'admettre un rapport immédiat entre les deux affections. Par contre, dans une observation de Rabaud, les accès de contracture se sont montrés dans le cours même de la rougeole, au moment de la disparition de l'exanthème. L'auteur a fait cette remarque, que la contracture, dans ce cas, s'est comportée autrement que les convulsions cloniques qui, lorsqu'elles compliquent une fièvre éruptive, préludent d'ordinaire à l'apparition de l'exanthème.

Dans l'une des trois observations de Schulze, la tétanie s'est développée pendant le cours d'une variole. Mais, comme si tout devait contribuer à faire surgir des contradictions dans l'histoire de la tétanie, Imbert-Gourbeyre a publié un cas de tétanie où une rougeole intercurrente vint mettre fin aux accès de contracture dont le début remontait à cinq semaines, et Moutard-Martin a publié une observation de tétanie où les accès de contracture cessèrent au moment de l'apparition d'une variole. Il importe d'ajouter que dans ce dernier cas, la tétanie reparut après la guérison de la fièvre éruptive.

La grippe, lorsqu'elle sévit épidémiquement, donne souvent naissance à des accidents de contracture qui affectent une ressemblance plus ou moins grande avec les accès de tétanie.

La pleurésie, la bronchite, sont mentionnées par M. Jules Simon parmi les affections fébriles qui peuvent se compliquer de tétanie.

Dans une observation publiée par M. Ségur et tirée du service de Bourdon, les premiers accès de contracture se sont montrés le second jour d'un embarras gastrique fébrile. Dans l'idée que les désordres de la contracture musculaire étaient une conséquence de l'embarras gastrique, Bourdon prescrivit à sa malade un ipéca stibié, et, à la suite de ce traitement, les accès de contracture n'ont plus reparu.

Tous les auteurs qui ont écrit sur la tétanie ont accordé un rôle important à la diarrhée chronique, dans l'étiologie de cette affection. M. Tholozan a observé des cas de tétanie survenus à la suite de la dysenterie en Perse. D'autres auteurs ont noté la survenance des accès de tétanie dans le cours du mal de Bright. Les occasions fréquentes qu'on a eues en France, durant les cinquante dernières années, d'étudier la symptomatologie du choléra, nous ont appris que cette maladie se complique d'accidents de contracture plus souvent encore que les diarrhées vulgaires. D'après des observations déjà anciennes de M. Potain (1854), les enveloppements froids qu'on emploie pendant la période algide du choléra, dans le but de hâter la réaction, favoriseraient le développement des accès de tétanie. Ces différents états morbides, diarrhée, dysenterie, choléra, mal de Bright, ont un trait commun, la déshydratation du sang. Nous discuterons le rôle que l'on peut attribuer à ce facteur dans le développement de la contracture, à propos de la physiologie pathologique de la tétanie. Pour le moment, nous nous bornerons à ajouter cette simple remarque : depuis dix ans et plus qu'on use et abuse du lavage de l'estomac pour remédier à la dilatation de cet organe, on a eu des occasions nombreuses d'observer des acci-

dents de tétanie survenus à la suite de l'évacuation d'une trop grande quantité de liquide hors de l'estomac dilaté. Nous citerons en particulier les observations publiées par Kussmaul, Balzer, Leven et plus récemment par Gaillard au Congrès de Rouen, etc. Ces accidents de tétanie sont évidemment à rapprocher de ceux qui éclatent dans le cours des affections diarrhéiques.

Pour compléter cette énumération, nous mentionnerons que dans une des observations de Tonnelé, la tétanie a éclaté à la suite de l'administration intempestive d'un éméto-cathartique.

M. Paynel a publié une observation de tétanie. survenue chez un malade affecté de purpura. Nous dirons à ce propos que, d'une façon générale, on considère toutes les affections cachectisantes et tous les états de cachexie comme prédisposant à la tétanie.

En fait d'autres causes de la tétanie, agissant par voie réflexe, les auteurs mentionnent la dentition et les vers intestinaux qui, chez les enfants, sont si souvent incriminés comme cause des accidents convulsifs. Il existe à cet égard des exemples très-probants. Imbert-Gourbeyre, dans sa thèse, avait déjà relaté un exemple de tétanie chez un enfant; la guérison fut obtenue à la suite d'un vermifuge qui aboutit à l'expulsion d'un grand nombre de lombrics. Riegel a publié une observation tout particulièrement intéressante; les accès de tétanie étaient manifestement entretenus par la présence d'œufs de tænia médio-canellata et de trichocéphale, et cessèrent d'une façon définitive lorsque, grâce à l'emploi de remèdes appropriés, on eut réussi à faire disparaître les œufs de l'intestin, comme on put en juger par l'examen des matières fécales.

Rabaud a publié dans sa thèse une observation communiquée par Charnal et qui est un exemple de contracture douloureuse des mains, survenue chez une femme qui avait un cancer de l'utérus. L'accès de contracture dura trois quarts d'heure et affectait les bras et les avant-bras. On peut se demander si la contracture était sous l'influence de la tumeur et développée par le mécanisme des réflexes ou si c'était une conséquence de la cachexie cancéreuse.

Immédiatement à la suite de cette observation, Rabaud en rapporte une autre où la tétanie fut provoquée par une émotion morale vive, circonstance étiologique dont on a beaucoup abusé: or le malade qui fait le sujet de cette observation avait eu précédemment des accidents cholériformes et souffrait, depuis cette époque, de palpitations, raison suffisante de croire qu'il était anémique.

Il n'est pas jusqu'au traumatisme qui n'ait été invoqué comme cause occasionnelle de la tétanie. Ainsi, dans la première observation de Chwostek, il est question d'un malade qui eut quatre séries d'attaques de tétanie. Une fois, la contracture ouvrit en quelque sorte la marche à une attaque de rhumatisme polyarticulaire aigu, comme il a déjà été dit. Les trois autres fois, les accès se sont développés à la suite d'un coup de pied de cheval, d'une morsure de cheval au dos, d'une vigoureuse correction administrée au malade par ses frères d'armes (il s'agissait d'un artilleur autrichien).

Il existe d'ailleurs des faits de connaissance récente, mais en assez grand nombre, qui établissent un rapport de causalité entre la tétanie et certain traumatisme chirurgical. Nous voulons parler de la tétanie consécutive à l'extirpation du goître. Le premier travail d'ensemble sur cette question a été publié par Weiss (1880). Dans un mémoire postérieur (1883), communiqué à la Société des médecins de Vienne (25 mai 1883), Weiss mentionnait 13 exemples de tétanie consécutive à l'extirpation du goître, à savoir : 8 cas recueillis dans

le service du professeur Billroth. 2 cas tirés du service d'Albert, 2 cas communiqués par le professeur Schönborn de Kœnisberg, et un dernier cas du professeur Nicoladoni d'Inspruck. Postérieurement, 2 nouveaux cas de tétanie consécutive à l'extirpation d'un goître ont été publiés par Falkson. Reverdin (de Genève) en a publié 3 autres, Szuman 1 cas et Schramm 2, ce qui fait au total 19 cas.

De la comparaison des faits réunis dans son travail Weiss avait cru devoir faire ressortir les particularités suivantes : la tétanie est toujours survenue chez des femmes encore jeunes, qui avaient subi l'extirpation *totale* de la glande thyroïde. Dans trois cas, les accès de tétanie se sont montrés dès le premier jour qui suivit l'opération, et dans les autres cas au plus tard le dixième jour. 8 fois sur 13, l'opération avait entraîné une paralysie ou une simple parésie des nerfs récurrents. 5 malades ont guéri; sur les 7 autres qui ont succombé, il en est 2 où le dénouement fatal était sans doute aucun la conséquence directe de la tétanie. Enfin, fait intéressant, dans ces 13 cas, les accès de tétanie se sont reproduits pendant les trois ans qui se sont écoulés entre le moment de l'opération et l'époque où Weiss publia son travail.

Les faits postérieurs au mémoire de Weiss confirment dans leur ensemble ces remarques : toujours la tétanie s'est développée à la suite d'une extirpation *totale* de goître, et dans les premiers jours qui ont suivi l'opération (ou le jour même). Tous ces faits se rapportent à des femmes encore jeunes. Cependant Reverdin mentionne que le professeur Kocer (de Berne) lui a dit avoir observé un cas de tétanie consécutive à une extirpation de goître chez un jeune homme.

On a décrit des épidémies de tétanie. Ainsi, au siècle dernier, en 1717, une épidémie de contracture sévit dans le duché de Holstein; la description qu'en ont donnée Waldschmidt et Scheffel, et dont nous avons donné un extrait plus haut, autorise jusqu'à un certain point à croire qu'il s'agit de la tétanie, ainsi qu'il résulte du passage cité dans les premières pages de cet article.

A une époque plus récente et postérieure à l'époque où parut le mémoire de Dance, on a publié les relations de plusieurs épidémies de tétanie : une première qui fit des victimes dans les prisons de Belgique et principalement dans la prison de Saint-Bernard de Bruxelles (1846). D'après le rapport qui fut adressé à l'Académie de médecine belge, par M. Vleminckx, cette épidémie se trouvait en corrélation avec la fièvre typhoïde qui régnait à l'état endémique à la prison de Saint-Bernard. Elle a présenté des caractères propres à faire croire qu'il s'agissait d'une affection distincte de la tétanie. La contracture s'est accompagnée de fièvre, et chez beaucoup de malades, au lieu de procéder par accès, elle se maintenait pendant plusieurs semaines, voire plusieurs mois, se compliquant de cyanose, de gangrène des extrémités, pour se terminer plusieurs fois par la mort (asphyxie). Bref, il y a des raisons de croire qu'il s'agissait d'une épidémie consécutive à une intoxication d'origine alimentaire, question que nous discuterons en traitant du diagnostic.

En 1855, on a signalé une épidémie de tétanie qui fit ses victimes parmi les enfants malades de l'hôpital Sainte-Eugénie.

Beaucoup plus récemment, un grand nombre de cas de tétanie sont survenus dans une commune des environs de Paris, à Gentilly, et on inclina d'abord à voir là un nouvel exemple d'épidémie de contracture. M. Jules Simon, qui s'est livré à cette occasion à une enquête très-approfondie, a fait justice de cette interprétation. Le srésultats de cette enquête ont été consignés dans la thèse inaugurale

de M. Mattraits. Il en résulte que dans la succession des cas de tétanie survenus à Gentilly dans le courant de l'année 1876, il faut distinguer deux périodes : une première pendant laquelle se déclarent 4 cas *sporadiques* de contracture essentielle des extrémités. Ces quatre cas sont survenus à de longs jours d'intervalle, chez des petites filles dont 3 ont été traitées isolément dans les hôpitaux de Paris. Il semble que dans ces quatre cas la tétanie ait eu pour cause l'exposition froid humide. Puis, quelques mois plus tard, 24 petites filles fréquentant une au même classe sont affectées d'accidents de contracture, limités chez presque toutes aux membres supérieurs; 12 de ces enfants ont été atteintes le même jour et presque à la même heure. La fermeture de l'école arrêta net les progrès du mal. M. Jules Simon n'a pas eu de peine à démontrer que, durant cette seconde phase de la prétendue épidémie, les accidents de contracture se sont produits sous l'influence de la peur et de l'*imitation*, que chez quelques-unes même les accès étaient tout simplement simulés, interprétation que Hillairet avait invoquée pour tous les cas.

A propos de ces épidémies de tétanie, il ne sera pas superflu de rappeler que depuis longtemps on a décrit les épidémies de contracture développée sous l'influence d'une intoxication alimentaire (ergotisme convulsif, acrodynie, raphanie). Ainsi que nous l'avons déjà indiqué dans notre étude sur le tabes spasmodique, on connaît aujourd'hui d'autres substances toxiques d'origine végétale, qui produisent la contracture. On peut donc se demander si, dans certains cas, la tétanie n'a pas reconnu pour cause une intoxication alimentaire ou autre. Comme preuve de la légitimité de cette question, nous citerons les trois faits publiés par Bauer (1872), qui concernent trois femmes habitant la même localité et ayant eu à la même époque des accès de tétanie. Or la seule cause appréciable qu'on put découvrir pour expliquer le développement de ces accidents fut que ces femmes avaient toutes trois fait usage d'un pain de mauvaise qualité, présentant sur la coupe des taches vertes et fabriqué selon toute apparence avec de la farine de seigle contenant de l'ergot. Ajoutons que Strauss a tranché cette question affirmativement, comme il résulte des lignes suivantes empruntées à sa thèse d'agrégation : « Le seigle ergoté, dit notre savant collègue, doit être rangé parmi les causes de contracture des extrémités, et l'on est étonné de voir que la plupart des auteurs qui ont écrit sur la tétanie ne font pas mention de cette cause, d'autant plus que la tétanie a été observée très-fréquemment chez des femmes nouvellement accouchées qui peut-être avaient pris du seigle ergoté. »

Nous passons maintenant aux *causes prédisposantes*. La tétanie peut se développer chez des sujets de tout âge, mais il est bien établi que cette affection se montre surtout à deux périodes de l'existence: pendant et au sortir de l'adolescence entre quinze et trente-cinq ans; chez les enfants du premier âge à l'époque de la première dentition.

Pour quelques auteurs, la tétanie frappe de préférence les femmes et les filles; d'autres lui assignent une prédilection marquée pour le *sexe masculin*. Ces divergences s'expliquent quand on tient compte du milieu dans lequel les observations ont été prises. Un médecin placé à la tête d'un service de femmes en couches ou d'une crèche n'aura guère l'occasion d'observer la tétanie que chez des femmes (nouvellement accouchées ou nourrices). Tel autre, placé à la tête d'un service qui recrute ses malades parmi les classes ouvrières aura beaucoup plus de chances de rencontrer des cas de tétanie chez des hommes qui ont été

exposés à l'action du froid humide, par le fait de leur profession ou de leurs habitudes.

D'après cela, il sera facile de comprendre que, si la tétanie se rencontre indifféremment chez des sujets robustes et chez d'autres qui sont sous l'influence prédisposante d'une débilité antérieure, la tétanie *à frigore*, celle que l'on qualifiait jadis de rhumatismale, s'observera de préférence chez des individus robustes et vigoureux. Ce sont là des détails sans grande importance pratique et qui échappent à toute règle précise.

C'est encore en tenant compte du milieu dans lequel se recrute la population des hôpitaux qu'on s'explique comment quelques auteurs — Murdoch était du nombre — ont admis, à tort, que la tétanie affecte de préférence des manœuvres dont les mains et les doigts sont exposés à des fatigues exagérées (tailleurs, cordonniers, etc.).

L'influence de l'hérédité sur le développement de la tétanie a peu attiré l'attention des auteurs. C'est tout au plus si nous trouvons à mentionner les observations de Murdoch, qui nous montrent deux enfants de la même famille, deux sœurs, affectées simultanément.

Nous terminerons ce chapitre, forcément incohérent, d'étiologie, par une remarque, c'est que, à notre idée, les prédispositions morbides, héréditaires ou acquises, et en première ligne l'hystérie, jouent un rôle considérable dans le développement de la tétanie, que nous considérons non pas comme une maladie *sui generis*, mais comme un simple syndrome.

SYMPTOMATOLOGIE. Les accès de tétanie peuvent éclater d'emblée, sans manifestations prodromiques, chez un sujet jouissant d'une santé parfaite, ou ayant eu à une époque antérieure plus ou moins éloignée une des affections énumérées à propos de l'étiologie.

Quand *prodromes* il y a, ceux-ci consistent en troubles de la sensibilité, quelquefois en un léger mouvement fébrile. Les troubles de la sensibilité qui préludent aux accès de tétanie ont été particulièrement bien étudiés par M. Manouvriez. Cet auteur les a distingués en troubles précoces et tardifs, suivant qu'ils apparaissent longtemps avant les accès de tétanie, ou qu'ils précèdent immédiatement l'apparition de la contracture.

Les *prodromes précoces* consistent, d'après Manouvriez, en fourmillements et engourdissements dans les doigts et la main, raideur plus ou moins marquée dans les muscles qui seront plus tard le siége de la contracture, douleurs arthralgiques occupant de préférence les genoux, voire quelquefois de l'amblyopie passagère.

Les *prodromes tardifs* peuvent également consister en une sensation d'engourdissement et de raideur, siégeant dans les masses musculaires qui sont à la veille de se contracturer; ou bien c'est un léger mouvement de fièvre, avec céphalalgie, malaise général et autres épiphénomènes de l'appareil fébrile.

Survient la *contracture*, le symptôme capital de la tétanie, dont il y a lieu de distinguer le siége, le degré et l'évolution.

Siége. Dans la grande majorité des cas, la contracture débute par les membres supérieurs et s'y localise. D'autres fois elle envahit successivement ou d'emblée les extrémités supérieures et inférieures. Il est tout à fait exceptionnel que la contracture débute et se limite dans les membres inférieurs.

Béclard père, cité par Constant, a donné des soins à un enfant de sept à huit ans atteint subitement de claudication par raccourcissement de la jambe droite; on a cité ce cas comme un exemple de tétanie dont la contracture n'intéressait

que les muscles de la hanche, mais on est en droit de se demander si ce n'es pas un exemple de pseudo-coxalgie par contracture hystérique.

Constant cite un cas où la contracture affectait les adducteurs des cuisses qui étaient fléchies en dedans et entre-croisées.

Comme autres exemples de localisations curieuses, nous citerons deux cas de Matteï (contracture limitée aux muscles abdominaux).

Notre excellent maître Marotte a publié une observation de tétanie limitée aux muscles pectoraux.

Matteï a relaté une observation où la contracture intéressait les muscles pectoraux du côté gauche seulement; pendant les accès, la moitié gauche du thorax était immobilisée, et il en résultait une dyspnée violente.

S'il est de règle que la contracture soit limitée aux membres, il arrive aussi qu'elle s'étende à d'autres groupes musculaires. Ainsi dans un cas publié par Hérard la contracture s'était étendue aux muscles droits de l'abdomen, qui faisaient saillie sous la peau, comme deux cordes fortement tendues. Nous citerons encore une observation de Marotte, relative à un cas de tétanie avec envahissement de l'un des muscles sterno-cléido-mastoïdiens. Barthez et Rilliet, dans leur *Traité des maladies de l'enfance*, signalaient déjà l'envahissement possible des muscles de la mâchoire, fait qui a été depuis observé dans bon nombre de cas. Trousseau, dans ses cliniques, parle de cas de tétanie dans lesquels le spasme s'était étendu à la vessie; il ajoute qu'il n'est pas rare que la convulsion tétanique s'observe à la face, et il donne la description suivante de différentes expressions que prend la physionomie, suivant que tel ou tel ordre de muscles est spécialement affecté : « Si ce sont les muscles de l'œil, il en résulte du strabisme interne ou externe, convergent ou divergent; d'autres fois les mâchoires sont serrées les unes contre les autres, et la gêne que les malades éprouvent alors dans la parole peut dépendre aussi de ce que la langue se prend à son tour. La contracture s'étendant au pharynx, la déglutition est gênée; quand elle affecte le larynx, il se produit, comme chez la petite fille dont il a été question au commencement de cette conférence, tous les accidents de l'asthme thymique. Ce spasme laryngé, la contracture des muscles abdominaux, celle des muscles de la poitrine, occasionnent une dyspnée plus ou moins considérable, mais qui n'est jamais portée plus loin que lorsque le diaphragme est mis en cause. » Duchenne (de Boulogne) mentionne un cas de tétanie avec envahissement du diaphragme, qu'il avait observé dans le service de Viglas, et voici les symptômes qu'il assigne à la contracture de ce muscle : le malade, en proie à une dyspnée extrême, fait des efforts inutiles pour puiser de l'air; le thorax est dilaté dans tous les sens, surtout vers la base; cette portion de la cage thoracique et la paroi abdominale sont immobilisées, seule la partie supérieure de la poitrine peut exécuter des mouvements respiratoires très-superficiels. Finalement une expiration prolongée, qui résulte du relâchement du diaphragme, marque la détente, et ce caractère suffit à lui seul pour distinguer la contracture du diaphragme du spasme glottique, car, dans l'accès de dyspnée qui résulte de la contracture des muscles de la glotte, c'est une inspiration forte et prolongée qui annonce la fin de la crise.

Dans une observation de Lasègue, dont il sera reparlé plus loin, le diaphragme était également intéressé par la contracture, ainsi que les muscles de la poitrine, de l'abdomen, du larynx et du pharynx. Pendant les accès, le malade était en proie à une dyspnée des plus violentes, accompagnée d'engouement pulmonaire.

D'autres faits du même genre ont été publiés par Gauchet, Griselle, Lemaire, Van der Hept.

A la face, la contracture peut également envahir les muscles de la paupière et des yeux. Dans les observations publiées par Chwostek, il est question à plusieurs reprises de l'impossibilité où étaient les malades d'ouvrir les yeux, par suite de la contracture du muscle orbiculaire des paupières. Delpech a observé le fait inverse : l'impossibilité, chez une malade, de fermer l'œil gauche frappé de strabisme externe, par suite de la contracture violente et continue des abaisseurs de la paupière inférieure.

Revenons maintenant à la symptomatologie habituelle de la tétanie : la contracture est localisée dans les membres supérieurs et très-souvent elle reste limitée à un ou plusieurs groupes de muscles.

Crisanto Zuradelli a signalé comme une localisation relativement fréquente de la tétanie, celle où la contracture affecte simultanément les trois muscles animés par le nerf musculo-cutané, le biceps, le long supinateur et le coraco-brachial. Dans d'autres cas observés par le même auteur, la contracture était limitée au biceps. Il importe cependant de savoir que dans la grande majorité des cas, la contraction affecte seuls ou d'une façon prépondérante les muscles des doigts et de la main. Cela dit, nous allons examiner les conséquences qu'entraîne la contracture et qui sont en rapport à la fois avec le siége et le degré de celle-ci.

Degré. La contraction tonique de certains muscles, manifestation capitale de la tétanie, peut être assez faible pour qu'il n'en résulte pas de raccourcissement marqué du muscle intéressé. Dans ce cas, il n'y a pas contracture dans le sens formel du mot, il y a simplement rigidité tétanique, état qui équivaut à une contracture ébauchée. Cette rigidité peut être douloureuse. D'autres fois elle s'accompagne simplement d'une sensation de gêne, de tension dans les muscles rigides, qui font une saillie dure sous la peau. Plus souvent la contraction tonique est assez prononcée pour entraîner un raccourcissement notable des muscles. La contracture est à son maximum, et il en résulte des attitudes insolites. Ces attitudes proviennent presque toujours d'une flexion forcée, par la raison bien simple que la contracture affecte de préférence des muscles fléchisseurs. Elle se présente d'ailleurs suivant des types très-variables. Tantôt tous les doigts, tantôt un seul, et de préférence le pouce ou l'index, s'incurvent vers la paume de la main, les doigts restant écartés ou se trouvant serrés les uns contre les autres. Lorsque la contracture intéresse les fléchisseurs de la main, celle-ci est fixée à angle aigu sur l'avant-bras. Lorsque la contracture s'étend aux muscles du bras, l'avant-bras se trouve à son tour fixé dans une flexion plus ou moins prononcée, suivant le degré de la contracture. Mais, encore une fois, il est de règle que la contracture reste limitée aux muscles de la main, et que celle-ci prenne une attitude que Trousseau a comparée avec beaucoup de justesse à celle qu'on prend pour pratiquer le toucher vaginal (*main en cône*). Quand la contracture occupe les membres inférieurs, contrairement à ce qu'on voit aux membres supérieurs, ce sont généralement les muscles fléchisseurs (du pied sur la jambe) qui sont intéressés; le pied est en flexion forcée, avec la pointe tournée en dehors. Aux cuisses, la contracture frappe de préférence les adducteurs, pour produire un entre-croisement de ces segments de membres, comme il a déjà été dit plus haut.

Il est d'ordinaire assez facile de vaincre la contracture et de ramener les membres dans leur attitude normale : ainsi, dans la forme habituelle de la tétanie, le redressement des doigts s'opère presque toujours sans difficulté. Il y a cependant des exceptions à cette règle, et à ce propos, tous les auteurs qui ont écrit sur la tétanie mentionnent une observation de Hérard, où la contracture des muscles des doigts atteignait une intensité telle qu'il en était résulté des eschares à la main.

Ajoutons que la contracture cesse spontanément pendant le sommeil naturel, et qu'on réussit à la dissiper en provoquant le sommeil artificiel au moyen du chloroforme ou des narcotiques vulgaires (chloral, morphine, opium).

Évolution. Il est de règle que la contracture, qu'elle soit localisée dans un muscle ou étendue à plusieurs, procède par accès séparés par des intervalles plus ou moins francs. Soit dit en passant, on a attribué une grande valeur à ce caractère transitoire de la contracture considérée comme manifestation essentielle de la tétanie.

De même que les accès peuvent débuter brusquement ou avec une certaine lenteur, de même ils peuvent se terminer d'une façon soudaine ou graduelle.

La durée d'un accès est très-variable; elle oscille entre quelques minutes et plusieurs heures, voire quelques jours. Il est rare cependant qu'elle soit inférieure à cinq minutes et qu'elle excède deux ou trois heures. La même irrégularité s'observe quant aux intervalles de temps qui s'écoulent entre deux accès consécutifs.

Il peut arriver que des accès s'enchaînent les uns aux autres, suivant le type subintrant, de façon à constituer une attaque prolongée de contracture, qu'on peut comparer à l'état de mal épileptique.

Le retour des accès est tantôt spontané, tantôt sous l'influence d'une cause extérieure, principalement du froid. Cependant, dans certains cas, le froid produit l'effet inverse, c'est-à-dire fait cesser la contracture existante. Nous avons déjà dit que la contraction cède pendant le sommeil.

D'autre part, Trousseau a fait connaître un moyen aussi sûr que simple de provoquer le retour des accès de contracture, même quand leur cessation remonte à deux, trois jours et plus. Ce moyen consiste à *exercer une compression sur les membres affectés, soit sur le trajet des principaux cordons nerveux qui s'y rendent, soit sur les vaisseaux, de façon à gêner la circulation artérielle ou veineuse.*

Tous les auteurs sont d'accord pour reconnaître à ce signe, découvert par Trousseau, une valeur à peu près pathognomonique, servant à distinguer des accès de tétanie d'autres formes de contracture. Toutefois, au dire de Kussmaul, la formule de Trousseau, que nous avons reproduite textuellement, est passible d'une certaine restriction. Kussmaul a prétendu que le retour des accès pouvait être provoqué par la compression des vaisseaux artériels destinés aux muscles affectés, mais non par la contraction des troncs nerveux.

Quinke est du même avis.

Weiss, qui nous paraît être dans le vrai, admet que dans certains cas la compression artérielle peut seule réveiller les accès de contracture, tandis que dans d'autres la compression des troncs nerveux produit le même résultat, en vertu d'une augmentation d'excitabilité des nerfs et des muscles, à laquelle il attache une grande importance. Dans quelques cas, dit-il, cette excitabilité mécanique est tellement prononcée, qu'il suffit de la moindre compression

exercée sur les nerfs de la région affectée, pour provoquer un accès de tétanie, ou du moins des secousses musculaires. L'une ou l'autre fois, Weiss a même réussi à développer des accès de tétanie, tout à fait caractéristiques aux membres, en comprimant le grand sympathique cervical au niveau du cou. Dans 3 cas de tétanie, le simple pincement de la peau, de l'avant-bras ou du bras, aboutissait au même résultat, preuve qu'il y avait exagération du pouvoir èxcito-moteur.

Chwostek a publié des observations qui témoignent également d'une augmentation de l'excitabilité mécanique des nerfs, dans les cas de tétanie. Il a constaté qu'en percutant légèrement un tronc nerveux avec le doigt ou avec un plessimètre, dans l'intervalle des accès, on développe une contraction dans les muscles correspondants. Weiss a reconnu que le phénomène est tout particulièrement net à se manifester, lorsque l'on percute la région voisine de l'angle externe de l'orbite, où siége le pli sénile connu sous le nom de patte d'oie; on voit alors se produire une contraction brusque, fulgurante, de la moitié correspondante de la face. Ce phénomène, ajoute Weiss, est tellement facile à mettre en évidence, qu'il faut toujours aller à sa recherche dans les cas douteux, lorsque, par exemple, le signe de Trousseau manque. Bien entendu que ce *signe du facial* que les auteurs allemands désignent encore sous le nom de *signe de Weiss*, peut manquer dans des cas où l'on est à même de constater le signe de Trousseau, par la raison bien simple que l'exagération de l'excitabilité mécanique peut affecter les nerfs des membres et respecter le facial.

Au point de vue du diagnostic de la tétanie vraie, il serait très-intéressant de savoir si ce signe du facial est propre à cette dernière affection, s'il n'existe jamais dans d'autres maladies du système nerveux. Weiss incline à croire qu'il en est ainsi, en se basant sur les recherches faites sur des personnes affectées de maladies nerveuses très-diverses (épilepsie, chorée, hystérie, etc.) et sur des sujets bien portants. Toutefois il est obligé de reconnaître qu'on ne saurait sans restriction accorder à ce signe une valeur pathognomonique, car chez un individu en parfaite santé, qui n'avait jamais eu antérieurement d'accès de tétanie, la percussion du facial, dans le voisinage du muscle frontal, développait des secousses dans ce muscle. Ce signe n'en conserve pas moins une grande valeur; comme preuve, Weiss raconte qu'au mois d'avril de l'année 1880 une véritable épidémie de tétanie sévissait à Vienne, au point que plusieurs malades atteints de cette affection étaient chaque jour admis en traitement dans les hôpitaux. Ce fut pour Weiss une excellente occasion d'étudier le signe du facial, dont il constata l'existence chez 3 malades affectés de tétanie, tandis qu'il manquait chez 18 autres, tous affectés de maladies du système nerveux, couchés dans la même salle. O. Berger (de Breslau), à propos du phénomène de Trousseau, a indiqué un autre signe qui aurait également une grande valeur au point de vue du diagnostic de la tétanie. Ce signe consiste dans une douleur provoquée par la pression des apophyses épineuses, et dans la possibilité de réveiller les spasmes tétaniques par l'irritation mécanique et électrique des points douloureux. Ce signe, indiqué dans la thèse de Simon, un élève de Berger, a été peu remarqué jusqu'ici; est passé sous silence dans les auteurs.

Pour ce qui est du retour spontané des accès, il s'est fait quelquefois suivant un type intermittent qui rappelait l'évolution des accès de fièvres palustres. Ainsi Perrin a mentionné dans le *Journal de médecine* (1845), un cas de tétanie où les accès paroxystiques de contracture se sont succédé d'abord suivant le type octane, puis suivant le type tierce.

Delpech, dans sa thèse, cite le cas d'un rhumatisant chez lequel la contracture essentielle, accompagnée de fièvre, se reproduisait suivant le type tierce. Dans un autre cas publié par le même auteur, les accès reparaissaient tous les ans au printemps, pendant plusieurs jours consécutifs, et tous les jours à la même heure.

La *durée totale* de la tétanie, c'est-à-dire l'espace de temps qui embrasse l'ensemble des accès, est soumise également à de grandes fluctuations; elle varie entre un petit nombre de jours et plusieurs années.

État de l'excitabilité électrique des nerfs. Kussmaul et Benedikt avaient déjà constaté que l'excitabilité des nerfs qui se distribuent dans les muscles où siége la contracture tétanique est accrue. Dans les deux observations qu'il a publiées, il y a environ dix ans, Erb a étudié avec le soin le plus minutieux la réaction électrique des nerfs. Il a pu vérifier l'exactitude des assertions de Kussmaul et de Benedikt : l'excitabilité des nerfs a été trouvée augmentée, aussi bien quand l'exploration se faisait avec le courant faradique qu'avec le courant galvanique, aux membres et au tronc, mais non sur le facial et ses ramifications.

Chwostek également a fait des observations très-minutieuses sur l'excitabilité électrique des nerfs, dans des cas de tétanie. Il a pu se convaincre que, lorsque la contracture envahit les muscles de la face (ce qui n'avait pas eu lieu dans les deux cas d'Erb), l'augmentation de l'excitabilité électrique affecte le facial et ses ramifications.

Les observations faites par Erb et Chwostek ont été corroborées par les recherches postérieures de Weiss, sur 12 sujets atteints de la tétanie. Ces trois auteurs ont constaté que l'exagération de l'excitabilité électrique des nerfs qui fournissent aux muscles intéressés à la contracture est en raison directe de la fréquence et de l'intensité des accès de tétanie, qu'elle persiste dans l'intervalle des accès. C'est pourquoi Erb a proposé d'utiliser cette notion, au même titre que la connaissance du *signe de Trousseau*, pour s'assurer que la tétanie subsiste à l'état latent, dans l'intervalle des accès, lorsque ceux-ci se reproduisent à des intervalles éloignés. Cette augmentation de l'excitabilité électrique des nerfs peut être assez prononcée pour que, en interrompant le courant par le pôle positif, on réussisse à tétaniser les muscles avec des intensités de courant relativement faibles. Le même résultat a été obtenu en interrompant le courant par le pôle positif. Il est toujours très-facile de tétaniser les muscles, dans l'intervalle des accès de tétanie, en fermant le courant indifféremment par le pôle positif ou par le pôle négatif.

En France, M. Onimus s'est également occupé d'étudier l'excitabilité électrique des nerfs dans la tétanie; chez une jeune fille atteinte de cette affection, il a constaté une augmentation considérable de l'excitabilité des nerfs moteurs. En se servant d'un courant de pile très-faible (courant descendant), on obtenait une forte contraction des muscles correspondants; la contracture des doigts augmentait pendant l'électrisation; on produisait facilement des contractions galvano-toniques. Pas de contraction à la fermeture du courant, avec le courant ascendant; pendant le passage, détente prononcée des muscles contracturés. A l'interruption, il constatait de la contraction et un peu d'exagération de la contracture. L'auteur concluait de ces résultats, que dans la contracture essentielle des extrémités, les modifications pathologiques intéressent les nerfs moteurs qui se rendent aux muscles contracturés.

Troubles de la sensibilité. Outre les phénomènes de paresthésie (engourdis-

sements, fourmillements, douleurs) que nous avons déjà signalés en parlant des prodromes de la tétanie, on observe souvent dans le cours de cette affection un émoussement et quelquefois même l'abolition de la sensibilité cutanée dans certaines régions du tégument externe. D'une façon générale, les troubles de cette nature ont peu attiré l'attention des auteurs qui ont écrit sur la tétanie; cependant Trousseau avait mentionné que dans le cours de cette affection, la sensibilité générale est souvent émoussée ; voici ce qu'il a dit à ce sujet dans une leçon clinique sur la tétanie : « La sensibilité tactile est plus ou moins émoussée; les malades perdent la faculté d'évaluer le volume et la dureté des objets qu'ils prennent dans leurs mains, et qui leur paraissent enveloppés dans une étoffe épaisse ; s'ils posent leurs pieds à terre, il leur semble, suivant une comparaison qui leur est habituelle, qu'ils marchent sur un tapis. Or, ces troubles de la sensibilité cutanée, dont l'intégrité est si nécessaire à la régularité des fonctions musculaires, contribuent pour leur part à entraver les mouvements ».

Nous avons déjà eu l'occasion de dire que Manouvriez a étudié d'une façon spéciale les troubles de la sensibilité dans les cas de tétanie. Ses recherches l'ont conduit à conclure que : la *paralysie sensitive* est constante chez l'adulte et quelquefois d'une intensité considérable. De plus, cette anesthésie coïncide avec de l'hyperesthésie dans d'autres régions du corps. Nous croyons intéressant de reproduire l'énumération que l'auteur donne de ces troubles de la sensibilité, en respectant sa terminologie expressive dont nous lui laissons tout le mérite :

On observe constamment : 1° la *paralysie sensitive* plus ou moins complète de la peau et des muqueuses, avec les symptômes suivants : fourmillements et engourdissements des extrémités, *hyperesthésie* de la peau plus accentuée dans une moitié latérale du corps, surtout aux membres inférieurs, et principalement aux doigts de la moitié interne de la main;

2° L'*anesthésie* des muqueuses linguale et staphylo-palatine, de la cornée et de la conjonctive oculaire;

3° L'*analgésie* ou *hypalgésie* à la piqûre et à la brûlure de la peau, surtout à l'extrémité des membres inférieurs du côté gauche et au bord interne de la main;

4° *Analgésie* de la cornée, de la conjonctive oculaire et des muqueuses linguale et staphylo-palatine.

Cette altération de sensibilité contraste avec l'existence simultanée de vives douleurs rhumatoïdes dans les mêmes régions : c'est l'*analgésie* douloureuse. Dans un cas, dit-il, la brûlure, qui n'avait pas tout de suite été sentie en tant que traumatisme, l'avait été consécutivement en tant que processus pathologique, ce qu'il explique en disant qu'il y avait *analgésie sans anodynie à la brûlure*.

Ce sont là des troubles de la sensibilité que l'on observe toujours, d'après Manouvriez, mais le plus souvent ils n'existent pas seuls et coïncident avec les troubles suivants :

1° *Athermesthésie* et *hypermesthésie*, c'est-à-dire perte de diminution de la sensibilité à la température, surtout des membres supérieurs et principalement du médius; rarement on l'observe à la face et, lorsqu'elle existe, c'est surtout à gauche;

2° De l'*apallesthésie* ou perte de sensibilité au chatouillement, trouble général dans les cas graves, et unilatéral dans les cas de moyenne intensité.

Dans les cas graves, on observe en plus un *affaiblissement de la sensibilité d'activité musculaire*. Quelquefois, mais rarement, il a été noté de l'amblyopie, des mouches volantes, de la surdité, des bourdonnemens d'oreilles.

Un fait à noter, c'est que, malgré la paralysie de la sensibilité générale (au

tact et à la douleur) de la muqueuse linguale, le goût reste intact ou est à peine émoussé.

Nous passons sous silence la série des sensations anormales localisées dans les viscères (constriction pharyngienne, spasme de la glotte, suffocation épigastrique, gastralgie, etc.), sur lesquelles M. Manouvriez s'est étendu longuement.

Troubles circulatoires. Nous ne ferons que signaler en deux mots des troubles circulatoires périphériques, tels que turgescence œdémateuse, gonflement, rougeur, teinte violacée de la peau, qu'on a signalés dans un certain nombre d'observations, et qu'on a voulu considérer comme les conséquences d'un trouble de l'innervation vaso-motrice.

Modification des urines. Dans un certain nombre de cas de tétanie, principalement de ceux qui ont été observés chez des femmes enceintes, on a signalé la présence de l'albumine dans les urines. Cependant, comme la tétanie peut se montrer pendant la grossesse et l'état puerpéral indépendamment de toute albuminurie, il n'y a pas lieu, selon nous, d'admettre un lien de causalité entre ces deux ordres d'accidents morbides. Kussmaul s'est occupé de cette question dans un article *sur le tétanos rhumatismal et les crampes toniques rhumatismales qui évoluent en s'accompagnant d'albuminurie;* il a conclu que l'affection rénale dont l'albuminurie était la manifestation, apparaissant et disparaissant en même temps que la tétanie, relève de la même cause que cette dernière. Ajoutons qu'en s'occupant des relations du tétanos avec l'albuminurie, Rosse, dans le *Compendium de chirurgie* de Pitha et Billroth (t. I, fasc. 2, p. 43), a attribué l'albuminurie concomitante, aux troubles circulatoires résultant de la contraction tétanique. Lasègue, qui a publié un cas de tétanie où les accès de contracture évoluaient parallèlement à une albuminurie avec œdème des membres inférieurs, ne s'est pas prononcé sur la relation des deux ordres de phénomènes morbides.

A titre de curiosité, nous mentionnerons l'observation de Miller, que l'auteur a publiée sous le titre inexact de *Crampe des cordonniers*, et qui est relative à un malade dont l'urine contenait des traces manifestes de sucre, pendant la durée de la tétanie; la glycosurie se dissipa en même temps que les accès.

Tableau général et formes principales de l'affection. Après avoir fait l'étude analytique des symptômes ordinaires de la tétanie, nous avons hâte d'ajouter que les cas qu'on a décrits sous des dénominations synonymes sont loin d'être semblables à eux-mêmes. On constate au contraire, entre ces faits, les divergences les plus grandes. Dans l'impossibilité où l'on s'est vu de les encadrer dans un même tableau symptomatologique, on n'a pas trouvé mieux à faire que d'assigner à la tétanie un certain nombre de formes plus ou moins nettement délimitées. La division de la tétanie en trois formes : bénigne, moyenne et grave, proposée par Trousseau, est généralement adoptée par les auteurs, et nous suivrons cet exemple, tout en faisant nos réserves sur ce que cette classification offre d'arbitraire pour le clinicien.

La *forme bénigne* a cela de particulier, que les manifestations locales constituent toute l'affection. Nous ne pouvons mieux faire que de reproduire la description qu'en a donnée Trousseau, dans ses leçons cliniques. Ceux qui n'ont pas eu encore l'occasion d'observer des cas de tétanie, trouveront dans ce tableau les traits principaux sous lesquels cette affection se manifeste dans la grande majorité des cas : « Le symptôme précurseur des accès, c'est une sensation de fourmillement dans les mains et dans les pieds, puis une certaine hésitation, une certaine gêne dans les mouvements des doigts et des orteils qui n'ont plus

leur liberté habituelle d'action. Bientôt la convulsion tonique commence et se traduit par la roideur des parties affectées, roideur que la volonté est impuissante à vaincre complétement, quoiqu'elle lutte encore contre elle, et que les malades puissent encore faire agir dans une certaine limite les muscles contracturés, mouvoir et même étendre un peu les doigts; cette contraction involontaire augmente, elle est douloureuse et tout à fait analogue à la crampe, à laquelle d'ailleurs les patients la comparent.

Aux extrémités supérieures, le pouce est énergiquement entraîné dans l'adduction forcée, les doigts, serrés les uns contre les autres, se fléchissent à demi sur lui, le mouvement de flexion ne s'opérant ordinairement que dans l'articulation métacarpo-phalangienne; la main, dont la paume se creuse par le rapprochement de ses deux bords externe et interne, affecte alors la forme d'un cône ou, si vous le voulez, celle que prend la main de l'accoucheur lorsqu'il veut l'introduire dans le vagin. Cette forme, que vous observez le plus habituellement, est tellement spéciale, que déjà elle suffit souvent à elle seule pour caractériser cette espèce de contracture. D'autres fois, l'index, plus fortement fléchi que les autres doigts, se place en partie sous eux. Les muscles convulsés résistent aux efforts qu'on fait pour changer la position des parties et, si l'on y parvient, les doigts se fléchissent de nouveau lorsqu'on cesse de les tenir redressés, ou bien, et c'est là l'exception, ils gardent l'expression nouvelle qu'on leur a donnée, tout en restant contracturés. A la pression, les muscles offrent une dureté plus ou moins considérable qui les fait ressembler à des cordes solidement tendues; mais je n'ai jamais constaté ces contractions fibrillaires dont ils sont, dit-on, agités. Les efforts pour vaincre la résistance musculaire sont généralement très-douloureux pour le patient. En quelques circonstances cependant, les malades semblent en éprouver du soulagement.

Ces convulsions toniques durent sans interruption cinq, dix, quinze minutes, quelquefois même une, deux, trois heures de suite; la sensation de fourmillement se manifeste de nouveau, et, de même qu'elle avait annoncé le début de l'accès, elle en annonce aussi la fin. Les parties affectées reprennent leurs mouvements jusqu'à ce que, après un intervalle de repos variable, se reproduisent de nouveaux accès dont la série constitue l'attaque, laquelle est susceptible de se prolonger pendant plusieurs jours, et même pendant un, deux et trois mois. »

Dans la *forme moyenne*, outre que les manifestations locales affectent une intensité plus grande, on observe des symptômes généraux tels que : fièvre légère, accélération du pouls, malaise, anorexie, céphalalgie, mouvements congestifs vers la face, les yeux, les oreilles, avec éblouissements, bourdonnements, gonflements œdémateux des membres qu'on attribue à un trouble de l'innervation vaso-motrice. De plus, la contracture, non-seulement est plus intense et plus durable aux membres, mais encore elle gagne les muscles du tronc et de la face, quelquefois même les muscles des organes profonds; en un mot, elle a une tendance à se généraliser. On voit alors se produire ces symptômes viscéraux dont il a été déjà question plus haut, tels que la dysphagie, la dyspnée, des accès pseudo-asthmatiques, de la congestion pulmonaire, de l'embarras de la parole, de la rétention d'urine, etc.

La *forme grave* de la tétanie ne se distingue de la forme moyenne que par la durée plus longue de ces mêmes accidents, et leur répétition à des intervalles plus courts. Trousseau a cité comme exemple type de cette forme grave de la tétanie une observation empruntée à la pratique de Lasègue, dont il a déjà été

question plus haut. Nous allons en reproduire quelques fragments, parce qu'ils nous serviront à marquer la transition entre la forme grave de la tétanie et le tétanos médical dont nous aurons à exposer l'histoire dans un chapitre suivant.

Cette observation est relative à un jeune homme de dix-huit ans qui fut ramassé le matin dans la rue où il avait passé la nuit en état d'ivresse : « Tous ses muscles paraissaient violemment contracturés, il était roide comme une barre de fer, mais il avait toute sa connaissance et, bien que sa parole fût gênée en raison du resserrement des mâchoires qu'il ne pouvait ouvrir, il répondait nettement aux questions qu'on lui adressait et se plaignait de beaucoup souffrir. La persistance de cette convulsion tonique générale, la conservation parfaite de l'intelligence, excluaient tout d'abord l'idée du mal comitial; la forme des accidents, celle surtout qu'ils avaient revêtue aux extrémités supérieures, les mains présentant l'aspect caractéristique que j'ai essayé de vous décrire, permirent à M. Lasègue de poser immédiatement son diagnostic, et il fit envoyer cet individu à l'Hôtel-Dieu.

Les accès intermittents laissaient entre eux de très-courts intervalles. Tous les muscles, aussi bien ceux du tronc et ceux de la région cervicale que ceux des membres, semblaient frappés simultanément, et, dans l'impossibilité où il était de faire des mouvements, le malade tombait par terre dans un état de roideur tétanique. Les contractures étaient très-douloureuses; au bout de quelques instants survenait une gêne de la respiration causée par la convulsion tonique des muscles de la poitrine, de l'abdomen et du diaphragme; le larynx n'était pas épargné. La face devenait rouge, les lèvres violettes ; elles se tuméfiaient et, pendant cet accès de dyspnée épouvantable, accompagné d'engouement pulmonaire, comme dans l'épilepsie, ou pour mieux dire dans le tétanos, on pouvait craindre la suffocation. Cette scène était heureusement très-courte ».

Anatomie pathologique. La qualification d'essentielle, donnée à la manifestation principale de la tétanie, à la contracture, indique qu'on a voulu décrire sous ce nom une affection *sine materiâ*, une *névrose*. C'est en effet l'opinion adoptée par la plupart des auteurs qui ont écrit sur la tétanie. Il semblerait donc qu'il n'y eût pas à s'occuper de l'anatomie pathologique de cette affection : or, quand on examine dans le détail les cas de tétanie publiés jusqu'à ce jour, et qui ont donné lieu à un examen nécroscopique, voici ce que l'on constate :

Tantôt l'examen à l'œil nu fait découvrir des lésions appréciables, grossières même, et alors les auteurs qui, de parti-pris, veulent voir dans la tétanie une névrose, se tirent d'affaire par le raisonnement suivant : les lésions constatées du côté des centres nerveux sont le fait d'une simple coïncidence ou le résultat de la contracture observée du vivant du malade.

D'autres fois, on se base sur un simple examen à l'œil nu, pour affirmer que les accès de contracture observés du vivant des malades n'étaient en rapport avec aucune lésion palpable des centres nerveux. L'insuffisance de cette manière de procéder est aujourd'hui indubitable. Nous savons que maintes fois les altérations structurales des centres nerveux échappent à l'examen macroscopique, qu'il faut le secours du microscope, des procédés de durcissement et de coloration, pour les mettre en évidence.

Enfin, dans un petit nombre de cas, de publication relativement récente, l'examen histologique des centres nerveux a été pratiqué et a donné des résultats positifs, en ce sens qu'on a trouvé dans certaines parties des centres nerveux

des altérations de structure dont le siége était évidemment en rapport avec la tétanie. Restait à savoir si la lésion était la cause ou simplement la conséquence des accès.

Parlons d'abord des cas de tétanie où, à l'autopsie, on a découvert des lésions appréciables à l'œil nu. Nous n'avons pas la prétention de passer en revue tous les faits de ce genre. Il nous serait facile de démontrer, par quelques exemples, qu'on a rattaché à la tétanie des faits très-disparates, dont beaucoup n'étaient que des cas de contracture symptomatique.

Ainsi Tonnelé a constaté à l'autopsie d'un de ses malades, une coloration rosée de la substance grise des centres nerveux et une légère infiltration susarachnoïdienne. Avant de conclure, comme l'a fait M. Grasset, qu'il s'agissait là de lésions consécutives aux accès de tétanie, il faudrait qu'un examen histologique en règle eût démontré l'absence de toute altération vasculaire congestive ou hémorrhagique, dans une portion des centres nerveux dont l'irritation engendre des spasmes musculaires. Sur 8 autopsies, Tonnelé a rencontré 5 fois la congestion des méninges, du cerveau et de la moelle.

Sur les 4 observations que de la Berge a publiées sous le nom de *rétraction musculaire* et qu'on a voulu rattacher à la tétanie, il y en a 2 avec autopsie; les méninges étaient le siége d'une infiltration séreuse et sanguine. De la Berge, à l'instar de Tonnelé, a conclu qu'il s'agissait là d'une simple coïncidence.

Quand nous aurons dit que, parmi les faits publiés par Tessier (1843), il s'en trouve un où les symptômes tétaniques coïncidaient avec de l'anesthésie et de la paraplégie, il paraîtra superflu de prouver plus amplement que plusieurs de ces faits sont étrangers à la tétanie.

Dans un cas de tétanie relaté par Imbert-Gombeyre et relatif à un sujet mort de la rougeole, cet auteur donne une description fastidieuse et sans grande valeur des lésions trouvées à l'autopsie : injection de la surface convexe du cerveau, surtout en arrière; ecchymoses dans la pie-mère, surtout à la base; la surface du cerveau était un peu teintée de rose, avec du piqueté sur certains points et un ramollissement très-superficiel. Les lobes sphénoïdaux étaient un peu ramollis à leur partie inférieure; sur la dure-mère rachidienne on voyait une plaque rosée, diffuse, très-marquée, de 8 centimètres de long, au niveau du renflement brachial de la moelle, sans injection sur la moitié postérieure de l'étui fibreux rachidien; au niveau du renflement lombaire, on voyait une coloration semblable, dans la même position, et de 3 centimètres au niveau du renflement. Ramollissement notable de la pulpe médullaire; difficulté de distinguer la substance grise ramollie et légèrement rosée. Une coupe longitudinale montrait les altérations suivantes : substance grise à peine apparente, rosée, avec de petites vascularités et ecchymoses. Toute la queue de cheval formait une touffe rosée, à coloration uniforme. Des traces de congestion se rencontraient non-seulement sur les centres nerveux, mais encore sur les nerfs périphériques.

Lors de l'épidémie de Belgique, dont la relation nous a été laissée par Saunier, on eut l'occasion de faire quarante autopsies; onze fois seulement la moelle fut trouvée exempte de lésions; les vingt-neuf autres fois, elle était plus ou moins ramollie. Rappelons qu'il s'agissait d'accidents de contracture survenus chez des individus qui avaient subi les atteintes de la fièvre typhoïde.

Rabaud, auteur d'un des travaux les plus judicieux qui aient été écrits sur la tétanie, fait à propos de la publication de Saunier une remarque qui mérite d'être transcrite : « On voit, dit-il, qu'il y a loin de cette maladie à une épi-

démie de contracture essentielle, et les lésions indiquent assez clairement qu'il s'agissait de typhus et de méningites spinales épidémiques dont la contracture n'était qu'un symptôme. »

Trousseau relate une observation de tétanie où l'on trouva à l'autopsie un ramollissement de la moelle dans sa partie supérieure. En outre, les poumons étaient farcis de tubercules. A l'époque où fut publié ce fait, on pouvait à la rigueur se contenter d'admettre, avec Trousseau, qu'il s'agissait là d'une altération secondaire analogue à celle qu'on voit survenir à la suite des affections convulsives. Aujourd'hui cette interprétation apparaît à l'esprit dénuée de toute valeur, et il est vraisemblable que les accidents convulsifs observés chez le malade en question étaient sous la dépendance de lésions tuberculeuses des centres nerveux.

Bouchut a constaté à l'autopsie de trois cas de tétanie une hyperémie des couches superficielles de l'isthme de l'encéphale, s'étendant depuis le pont de Varole jusqu'à la portion cervicale de la moelle ; de plus, l'examen ophthalmoscopique démontra qu'il existait une hyperémie de la papille, comme au début d'autres affections spinales ; Bouchut s'appuie sur ces constatations pour faire de ces altérations vasculaires de l'encéphale le substratum anatomo-pathologique de la tétanie.

Il faut évidemment distraire de la tétanie l'observation, relatée par Macdonald, d'une femme qui, onze jours avant un accouchement prématuré, fut prise de secousses tétaniques dans les membres, avec *perte de la connaissance;* il n'y avait pas d'albumine dans les urines. Cette femme succomba huit heures après le début des accidents tétaniques. A son autopsie, on trouva un épanchement de sang dans les ventricules et dans le corps strié, une thrombose du sinus droit et de la veine de Galien.

Voici maintenant des cas de tétanie qui ont donné lieu à un examen histologique des centres nerveux :

Dans une des observations publiées par Schulze (1878), et qui concernait un enfant, on trouva un petit foyer de sclérose, visible à l'œil nu, qui intéressait le cordon latéral gauche, sur le segment cervical de la moelle. Ce petit foyer de sclérose mesurait 1 millimètre 1/2 de longueur et empiétait un peu sur la substance grise environnante. Dans un travail postérieur (1882), M. Schulze fait remarquer qu'il a eu raison de ne pas établir de lien de causalité entre ce foyer de sclérose et des accès de tétanie observés du vivant du malade, puisque, depuis cette époque, Pick et Eisenlohr ont trouvé des lésions analogues et de même siége chez des individus qui n'avaient pas présenté de tétanie de leur vivant.

Langhans a fait l'autopsie d'une femme morte à l'âge de quarante-huit ans, qui avait succombé à une diarrhée dysentériforme, après avoir présenté des accès de tétanie. L'examen histologique de la moelle a révélé les altérations suivantes : épaississement de la tunique adventice des vaisseaux artériels les plus volumineux et des veinules, dans le voisinage de la commissure antérieure; dans les cornes antérieures, accumulation de cellules lymphoïdes dans et autour des ramifications vasculaires les plus fines des cornes; on apercevait en outre des renflements arrondis et fusiformes, constitués par du tissu fibrillaire et réticulaire. Ces altérations de la substance grise présentaient leur maximum d'intensité dans le renflement cervical. Au-dessus et au-dessous de ce foyer, il existait une pigmentation anormale avec ectasie des espaces lymphatiques périvasculaires, remplis par des globules rouges extravasés. Quant au reste, les

éléments nerveux, aussi bien dans les faisceaux de substance blanche que dans la substance grise et le tissu conjonctif, étaient indemnes de toute altération.

Weiss, à propos de cas de tétanie survenus consécutivement à l'extirpation du goître, a entretenu la Société des médecins de Vienne (25 mai 1883) des lésions trouvées à l'autopsie de trois opérés. Dans les trois cas, il existait des lésions palpables de la substance grise de la moelle cervicale, que l'auteur décrit dans les termes suivants : tuméfaction des cellules ganglionnaires avec situation excentrique (latérale) du noyau, qui était quelquefois manifestement aplati ; formation de vacuoles dans les cellules et dans leurs prolongements ; atrophie de ces cellules, avec ratatinement du protoplasma ; diminution de volume et aplatissement du noyau, disparition des prolongements protoplasmiques. Ces altérations atteignaient leur maximum au niveau de l'émergence des cinquième et sixième vertèbres cervicales. Les cellules altérées se trouvaient comprises pour la plupart dans le faisceau latéral, quelques-unes occupaient le faisceau médian ou la couche de cellules ganglionnaires qui relie ces deux faisceaux ; un petit nombre seulement se voyait dans le tractus intermédio-latéral. De plus, les cylinders-axis des racines antérieures et de leur prolongement dans la substance grise présentaient sur leur parcours des renflements fusiformes très-nets. Pour M. Weiss, ces altérations constituent les traces évidentes d'un travail irritatif des cellules ganglionnaires des colonnes antérieures, qui pouvait être l'expression soit d'une vascularisation anormale de cette substance grise, soit d'une névrite ascendante propagée jusqu'à celle-ci.

Voilà pour les lésions constatées sur les centres nerveux. Dans les cas de tétanie consécutive à l'extirpation de la glande thyroïde, une lésion constante est la lésion du nerf récurrent.

Dans un cas de ce genre publié par Falkson, le malade succomba. On put constater à l'autopsie la section du nerf récurrent, et, en outre, l'absence de toute lésion palpable des centres nerveux.

La conclusion qui se dégage de l'ensemble des faits que nous venons de passer en revue, c'est que l'anatomie pathologique de la tétanie est à créer de toutes pièces.

Physiologie pathologique. Les résultats nécroscopiques, que nous venons d'exposer dans le chapitre précédent, considérés dans leur ensemble, sont d'une valeur bien minime, ou, pour parler plus exactement, d'une signification très-douteuse. A notre idée, ces résultats n'autorisent pas plus à conclure que la tétanie est une névrose, une affection *sine materiâ*, qu'ils ne sont propres à faire admettre l'hypothèse contraire et à nous renseigner sur le siége et la nature des lésions qui peuvent engendrer la tétanie. Est-ce à dire qu'il n'y ait aucun éclaircissement à demander à la physiologie pathologique sur le mode de production de la tétanie? Nous ne le pensons pas. Nous n'avons aucunement la prétention de dire le dernier mot sur le mécanisme d'une affection dont l'existence en tant qu'entité morbide nous paraît très-douteuse, dont l'anatomie pathologique se réduit jusqu'à présent à des données disparates, incertaines et contradictoires. Mais nous ne pouvons nous empêcher d'attirer l'attention de nos lecteurs sur les relations du syndrome qui constitue les accès de tétanie, avec un autre syndrome, dont on a voulu faire également, à tort selon nous, une entité morbide. Nous voulons parler du *tabes spasmodique*, auquel nous avons consacré un article récent dans un des derniers fascicules de ce Dictionnaire.

Dans le tabes spasmodique, comme dans la tétanie, la manifestation capitale, essentielle, est la contracture : contracture persistante dans le premier cas, tran-

sitoire et paroxystique dans le second. Ce que nous avons dit de la physiologie pathologique de la contracture survenant dans les cas de tabes spasmodique peut dans une certaine mesure nous faire entrevoir le mécanisme de la contracture des accès de tétanie.

Nous rappellerons qu'après avoir passé en revue les résultats fournis par l'examen nécroscopique dans un certain nombre de cas de tabes spasmodique, examens faits avec toutes les exigences de la science moderne, nous étions arrivé à cette conclusion : que la phénoménalité du tabes spasmodique peut s'observer à la suite de lésions des centres nerveux, très-diverses comme siége et comme nature. Cependant, en analysant les observations dans le détail, nous avions trouvé à ces lésions un trait commun : c'est que toutes elles agissaient, directement ou à distance, sur la substance grise du segment antérieur de la moelle et de son prolongement dans les centres supérieurs, c'est-à-dire sur cette partie de la substance grise du névraxe, que les physiologistes s'accordent à considérer comme étant chargée de la transmission des incitations motrices.

Il apparaît dès lors comme une chose très-naturelle, que l'irritation de cette portion de la substance grise se manifeste par de la contracture. C'est la théorie que Charcot a proposée pour rendre compte de la contracture permanente, et qui est certainement applicable à bon nombre de cas de tétanie.

On nous objectera que, dans les cas de tétanie la contracture étant essentiellement transitoire, cette seule circonstance exclut l'hypothèse d'une lésion permanente. Objection sans valeur, répondrons-nous, car on ne compte plus aujourd'hui les exemples de tumeurs ayant eu pour siége la surface du cerveau qui, tout en exerçant d'une façon directe ou à distance une irritation sur la substance grise de la zone motrice, avaient provoqué, du vivant du sujet, des accès éminemment transitoires et paroxystiques de convulsions cloniques et toniques.

Il est donc parfaitement admissible *à priori* qu'un petit foyer de sclérose intéressant (comme ce fut le cas dans l'observation de Schulze rapportée plus haut) l'un des cordons latéraux de la moelle ait, par retentissement sur la substance grise avoisinante, donné lieu aux accès de tétanie, absolument comme la sclérose étendue à une portion considérable des cordons latéraux peut engendrer la contracture plus ou moins permanente, telle qu'on l'observe dans les cas de tabes spasmodique. A propos de cette dernière affection, nous avons déjà expliqué comment on conçoit que la sclérose des cordons latéraux puisse exister sans contractures.

L'irritation de la substance grise, qui produit la contracture, peut de même être exercée par des altérations de structure de la moelle ou de l'isthme, siégeant dans le système des colonnes antérieures, comme ce fut le cas dans les observations de Langhans et de Weiss.

A ce propos, on ne peut s'empêcher d'être frappé de la fréquence avec laquelle on signale l'injection de la face inférieure de l'isthme et de la face antérieure de la moelle, à l'autopsie des individus qui avaient présenté des accès de tétanie dans les derniers temps de leur vie.

Mais qu'on ne nous suspecte pas de vouloir de parti-pris rattacher tous les cas de tétanie à une lésion matérielle des centres nerveux. On sait aujourd'hui que certains poisons ne s'attaquent qu'à tel ou tel système fonctionnel des centres nerveux, que la strychnine, par exemple, n'irrite que la substance grise des colonnes antérieures, pour produire la contracture. Agissent d'une façon analogue, les principes toxiques qui engendrent les accidents de la pellagre, de

l'acrodynie et d'autres affections épidémiques d'origine alimentaire, comme, par exemple, celle qu'on a décrite dans ces dernières années sous le nom de *lathyrisme médullaire spasmodique*. Quand l'action délétère de ces substances toxiques s'est exercée pendant un certain temps, le trouble fonctionnel du début fait place à des lésions appréciables. Le siége de ces dernières nous renseigne sur la localisation du trouble fonctionnel initial ; un certain nombre de nécropsies nous ont appris que dans les cas de lathyrisme, par exemple, ces lésions siégent dans la portion antérieure, motrice, de la substance grise de la moelle, et dans la partie des cordons blancs dont les fibres tirent leur origine de cette substance grise motrice, dans les cordons latéraux. On conçoit donc que des accès de tétanie puissent se développer sous l'influence d'une intoxication. Cette explication se présente naturellement à l'esprit lorsque les accès de tétanie se reproduisent avec une grande régularité, affectant toutes les allures des manifestations larvées de l'impaludisme, ou lorsqu'ils surviennent dans le cours ou à la suite d'une maladie infectieuse, telle que le choléra, la dysenterie, les fièvres infectieuses et surtout la fièvre typhoïde. Dans ces dernières années, l'attention des médecins s'est précisément portée sur l'action délétère que le poison typhique exerce sur les centres nerveux. On sait aujourd'hui que la fièvre typhoïde laisse quelquefois à sa suite des lésions irréparables des centres nerveux, sous forme d'îlôts de sclérose, et plus souvent encore des altérations de structure essentiellement réparables, donnant naissance à des troubles transitoires de l'innervation. Il n'est pas nécessaire, d'ailleurs, d'admettre que l'agent toxique, rendu responsable des accidents de tétanie, est de même nature et de même provenance que celui qui a engendré l'affection protopathique, fièvre typhoïde ou autre. Notre organisme est un foyer de production de poisons violents, les uns prenant naissance dans les cellules de nos tissus (leucomaïnes), les autres étant des produits d'excrétion des microbes qui nous habitent (ptomaïnes). C'est une question trop à l'ordre du jour pour qu'il soit nécessaire d'y insister ; nous ajouterons seulement que le professeur Bouchard, dans ses *Leçons sur la dilatation de l'estomac*, a principalement invoqué cette intoxication autochthone par des alcaloïdes fabriqués dans nos organes, pour rendre compte de certains accidents nerveux qu'on observe chez des sujets qui ont l'estomac dilaté. Dans ce même ordre d'idées, nous mentionnerons la théorie si ingénieuse du professeur Peter, qui rattache également à une intoxication autochthone, à ce qu'il appelle l'autotyphysation, les accidents qu'on voit survenir dans le cours des états pathologiques bien ou mal définis, lorsque l'élimination des déchets organiques ne se fait pas avec une activité satisfaisante. Or, dans les cas de dilatation de l'estomac, on trouve réalisées les circonstances les plus propices à ces intoxications autochthones, c'est-à-dire le séjour démesurément prolongé, dans l'estomac dilaté, d'une masse alimentaire vouée à des fermentations septiques. Voilà donc une théorie qui peut nous expliquer d'une façon très-satisfaisante la production des accidents tétaniques qu'on voit survenir à la suite des maladies infectieuses, ou encore chez des dyspeptiques, chez des sujets affectés d'une dilatation de l'estomac.

Mais, dans ce dernier cas, il y a un point qui mérite d'être mis en relief : les accès de tétanie ont été observés surtout à la suite d'un lavage, c'est-à-dire, à la suite de la soustraction d'une grande quantité de liquide. N'y aurait-il pas une relation immédiate entre ces deux faits? Les accès de tétanie ne seraient-ils pas le résultat d'une déshydratation brusque du sang, le liquide évacué hors de l'es-

tomac étant presque aussitôt remplacé par du sérum qui transsude hors des vaisseaux de cet organe? Cette explication avait déjà été mise en avant par Kussmaul, qui pensait que la déshydratation, ou, si l'on veut, l'épaississement du sang, entraîne une sorte de desséchement des nerfs et des muscles, d'où l'accès de tétanie. Suivant Kussmaul, la même explication pouvait rendre compte des accidents tétaniques qu'on voit survenir dans la dysentérie, dans le choléra, autrement dit, dans les maladies qui s'accompagnent d'évacuations intestinales abondantes. Nous donnons cette explication pour ce qu'elle vaut, sans cacher qu'elle nous paraît très-plausible. Il n'est pas douteux qu'une brusque déshydratation du sang doit avoir un retentissement considérable sur la nutrition et le fonctionnement des nerfs et des muscles. Dans les cas de dilatation de l'estomac, cette déshydratation trouve souvent des circonstances favorables dans l'état de la paroi stomacale. Ainsi que l'a fait remarquer M. Peter, par suite de l'atonie des fibres lisses de cette paroi, les vaisseaux ont une tendance à se relâcher. Cette tendance est précisément combattue par le poids du liquide accumulé dans l'estomac. L'évacuation de ce liquide sera donc suivie d'une exosmose abondante de sérum issu des vaisseaux.

Nous arrivons à une dernière influence pathogénique, à l'action du froid. Nous avons dit quel rôle considérable les auteurs ont fait jouer à l'impression du froid et surtout du froid humide, dans l'étiologie de la tétanie. Dans ces derniers temps, les retentissantes révélations de la microbiologie ont eu entre autres conséquences celle de restreindre singulièrement le rôle du froid dans l'étiologie des maladies dites *à frigore*. On revient aujourd'hui à des idées plus justes. Pour ce qui est des relations du froid avec le développement de la tétanie, nous nous contenterons de rappeler qu'un des hommes les plus compétents en physiologie et en neuropathologie, notre maître, le professeur Vulpian, reconnaît au froid un rôle indéniable dans le développement de certaines myélites.

Il suffit de se reporter à ses leçons sur les maladies du système nerveux pour trouver une explication aussi ingénieuse que satisfaisante de la manière dont l'exposition au froid, en retentissant sur un *terrain préparé*, peut produire des altérations nutritives des centres nerveux.

Diagnostic. Si les observations cliniques qu'on a fait rentrer dans le cadre de la tétanie sont loin de réaliser une symptomatologie uniforme, il faut convenir cependant que, à côté de différences souvent grandes, elles présentent des caractères communs bien tranchés, qui permettent de leur assigner une place à part dans la pathologie nerveuse. Ces caractères sont : l'intermittence de la contracture, l'absence de symptômes en rapport avec une lésion circonscrite ou diffuse des centres nerveux, enfin certaines modifications de l'excitabilité électrique et mécanique des nerfs et des muscles, sur lesquelles nous nous sommes longuement étendu à propos de la symptomatologie.

La contracture, dans les cas de tétanie, est essentiellement intermittente. Cela seul suffirait à distinguer la tétanie des cas de *rétraction* musculaire que les observateurs anciens ont confondue avec la contracture essentielle des extrémités, si une confusion semblable était encore possible, aujourd'hui que nous possédons des notions si nettes sur la physiologie des muscles, sur les caractères de la contracture, lorsque les chirurgiens ont étudié avec tant de soin les attitudes vicieuses dans leurs rapports avec les lésions des muscles, des tendons et des aponévroses. Nous considérons donc comme superflu d'insister sur le diagnostic différentiel des rétractions musculaires amenées par des lésions de

l'appareil locomoteur, et la contracture, dite essentielle, qualification qui exclut toute idée d'altération des muscles contracturés.

L'intermittence de la contracture suffit également pour distinguer la tétanie du tétanos. Nous reviendrons sur cette question de diagnostic différentiel en étudiant plus loin le tétanos médical. Nous ferons seulement une remarque en passant : c'est qu'évidemment les auteurs qui, à l'exemple de Niemeyer en Allemagne, de Strauss en France, ont décrit la tétanie comme étant caractérisée par des contractures permanentes, ont commis une erreur. Cette manière d'exposer les choses est en contradiction avec les faits cliniques qui ont servi à édifier l'histoire de la tétanie; en l'adoptant, on ferait tomber du même coup la barrière qui sépare la contracture essentielle des extrémités, le tétanos intermittent de Dance, du tétanos médical.

Le second caractère de la tétanie, caractère négatif, réside dans l'absence de tout symptôme concomitant propre à faire soupçonner l'existence d'une de ces *lésions des centres nerveux* dont les manifestations cliniques sont aujourd'hui bien connues. Beaucoup d'observations anciennes de tétanie ne réalisent pas cette condition; nous sommes absolument de l'avis de M. Strauss, lorsqu'il déclare que, « en parcourant les principaux ouvrages relatifs à la contracture essentielle des extrémités, il est facile de se convaincre que la plupart des cas terminés par la mort doivent être rapportés à des maladies de la moelle qui rentrent dans le groupe des scléroses latérales amyotrophiques : telles, par exemple, les observations 10 et 11 rapportées dans la thèse de M. Laure ». Nous avons nous-même signalé dans le cours de ce travail, des faits décrits sous le nom de tétanie et où il s'agissait en réalité de lésions grossières des centres nerveux, bref, quand des accès de contracture coïncident avec des phénomènes douloureux, ou de paralysie motrice, avec des troubles graves des fonctions génito-urinaires, avec des troubles de la vue, en particulier avec de l'amblyopie et de la diplopie, avec de l'embarras de la parole, etc.; il y a des raisons suffisantes de croire qu'il s'agit d'autre chose que d'une contracture essentielle.

Il est bien entendu aussi que quand des cas paraissant se rattacher à la tétanie éclatent en nombre suffisant pour faire croire à une épidémie, il faut songer à la possibilité d'une intoxication alimentaire, et aller à la recherche des autres symptômes susceptibles de mettre le médecin sur la piste de l'ergotisme convulsif (fourmillements très-prononcés dans les extrémités, gangrène périphérique; le plus souvent, permanence de la contracture), de l'acrodynie (troubles gastriques, éruptions, sensation de brûlure aux extrémités), etc., etc.

En s'en tenant à ces deux premiers caractères : intermittence de la contracture, absence de manifestations symptomatiques d'une lésion des centres nerveux, la question du diagnostic de la tétanie se trouve réduite à sa plus simple expression. Une confusion n'est plus guère possible qu'avec la contracture hystérique. Or celle-ci offre presque toujours une évolution qui porte l'empreinte du cachet de la grande névrose. Presque toujours elle survient après une attaque convulsive; presque toujours elle s'accompagne de paralysie motrice, de paralysie de la sensibilité, de l'hyperesthésie ovarienne. Ou bien elle est permanente et affecte ordinairement la forme paraplégique, ou bien elle est transitoire et erratique, sautant d'un muscle à un autre.

D'ailleurs, on ne rencontre pas dans les cas de contracture hystérique, les modifications de l'excitabilité électrique et mécanique des muscles et des nerfs, qui

paraissent appartenir en propre à la tétanie et dont il nous reste à déduire la valeur diagnostique.

En présence d'un cas de tétanie présumée, et dans l'intervalle de deux accès de contracture, on comprime un tronc nerveux ou un vaisseau artériel du membre ou de la région, siége du spasme tonique. On réveille la contracture, autrement dit, on met en évidence le *signe de Trousseau*. En comprimant le nerf on a mis en jeu l'excitabilité de ce conducteur; le résultat se traduit par une contraction exagérée et prolongée des muscles auxquels fournit ce nerf. La contraction d'un vaisseau artériel aboutit au même résultat par un autre mécanisme; elle prive de sang artériel des muscles dont l'excitabilité est accrue. Ces muscles entrent en contracture, alors que, dans les circonstances normales, la ligature d'une artère aurait eu pour seule conséquence d'imprimer aux muscles anémiés ces mouvements oscillatoires connus sous le nom de tremblements fibrillaires. Voilà donc un caractère qui a une valeur presque pathognomonique.

Il en est encore de même de ce que les Allemands ont appelé le signe de *Weiss*, phénomène en rapport également avec une exagération de l'excitabilité mécanique du nerf facial et des muscles qu'il innerve. Un coup sec est porté sur la région voisine de la commissure externe des paupières; il provoque une contracture du muscle frontal et de l'orbiculaire des paupières. Rappelons que ce signe de Weiss peut exister quand le signe de Trousseau manque.

Non moins grande est la valeur qu'on attribue aux modifications de l'excitabilité électrique, qu'Erb, dans son *Traité d'électrothérapie*, a caractérisées dans les termes suivants : « Lors de l'exploration faradique, les nerfs répondent déjà à des intensités de courant extrêmement faibles; quand on explore les nerfs avec le courant galvanique, la secousse de fermeture de la catode apparaît d'une façon précoce, ainsi que la secousse d'ouverture de l'anode; à la fermeture de la catode, aussi bien qu'à celle de l'anode, la tétanisation des muscles est prompte à survenir; et, ce qui est tout particulièrement caractéristique, c'est que la tétanisation, à l'ouverture de l'anode, est relativement facile à obtenir ». L'augmentation de l'excitabilité électrique, que traduisent ces résultats, est en raison directe de l'intensité de la tétanie. Ainsi, pour ne parler que des deux malades qui ont fait l'objet des recherches d'Erb, pendant les phases où la tétanie paraissait s'atténuer, la tétanisation électrique, à la fermeture de l'anode ou de la catode, ne s'obtenait plus qu'avec des intensités beaucoup plus fortes, et la tétanisation, à l'ouverture de l'anode, cessait de se produire avec n'importe quelle intensité de courant. Les résultats fournis par l'exploration électrique fournissent donc à la fois des indications pronostiques et des indications diagnostiques. Ces dernières ont une valeur d'autant plus grande que les modifications de l'excitabilité électrique persistent dans l'intervalle des accès de tétanie, pendant les phases de latence de cette maladie, comme il arrive pour les signes de Trousseau et de Weiss. On est donc ainsi en mesure de se renseigner, à une époque plus ou moins éloignée d'un accès passé, sur la véritable situation d'un malade, de savoir au juste si le malade est sous l'imminence d'un accès à venir, ou s'il est réellement en voie de guérison.

Il nous resterait à nous demander si ces modifications de l'excitabilité électrique des nerfs et des muscles ont une valeur aussi grande que certains électrothérapeutes veulent bien le prétendre. Cette question ne pourra être résolue que lorsqu'on aura réuni un assez grand nombre de cas réalisant la symptomatologie commune de la tétanie, et où l'exploration électrique aura été

faite avec le plus grand soin, lorsqu'en outre on sera fixé d'une façon précise sur les modifications de l'excitabilité électrique dans les autres affections nerveuses qui s'accompagnent de contracture. Une pareille enquête aboutira à un double résultat : elle nous apprendra d'abord si, oui ou non, la tétanie se distingue de toutes les autres variétés de contracture par des modifications de l'excitabilité électrique lui appartenant en propre ; elle nous apprendra, d'autre part, si tous les faits que l'on croit habituellement devoir confondre sous la rubrique tétanie ressortissent réellement à une seule entité morbide, caractérisée par un trouble fonctionnel uniforme, par une excitabilité exagérée de l'appareil nervo-musculaire.

Des confusions ont été commises entre la tétanie et certaines formes de crampes professionnelles (crampes des écrivains).

Voilà pour le diagnostic de la tétanie considérée d'une façon générale, en tant que maladie *sui generis*. Dans la pratique, au lit du malade, une autre question se présente, qui est de la plus grande importance. La tétanie se développe sous l'influence de causes occasionnelles très-variées. Ces causes, il nous est quelquefois possible de les atteindre, de soustraire le malade à leur influence nocive et de voir se réaliser l'adage bien connu des Anciens : *Sublatâ causâ, tollitur effectus :* témoin ce qui s'est passé dans les cas où la tétanie se dissipa comme par enchantement, après que le malade eut expulsé un tænia ou quelque autre entozoaire. C'est assez dire que le diagnostic étiologique de la tétanie ne doit jamais être négligé.

Pronostic. Le pronostic *quoad vitam* est en général bénin, sauf dans les cas, tout à fait exceptionnels, où la contracture tétanique envahit les muscles respirateurs et en particulier le diaphragme. Dans ces cas, le malade court le danger d'une asphyxie mortelle.

On a cité des cas où les accès de tétanie se sont reproduits à des intervalles plus ou moins rapprochés pendant un cycle d'années plus ou moins long, et sans que rien fît prévoir une guérison prochaine. Ce sont encore des cas tout à fait exceptionnels.

Il est de règle que la durée de la tétanie ne dépasse pas quelques semaines, surtout quand la maladie est attaquée par les remèdes appropriés, et qu'on réussit à remplir les indications causales qui peuvent se présenter dans un cas déterminé. Il faut ajouter qu'il n'est pas rare que la tétanie guérisse spontanément.

Enfin nous répéterons ce que nous avons déjà dit plus haut, que l'exploration électrique des nerfs et des muscles nous fournit des renseignements d'une grande sûreté sur le pronostic de la tétanie.

Traitement. Nous venons d'insister sur l'importance du diagnostic étiologique dans les cas de tétanie ; cela nous conduit immédiatement à dire que le traitement de cette affection comprend des indications multiples, en rapport avec les causes prédisposantes ou occasionnelles dont paraissent dépendre les accès de contracture.

La plupart des auteurs ont négligé ce point de vue et se sont bornés à l'énumération de remèdes réputés antispasmodiques ou autres, qui ont été préconisés de ci, de là, contre la tétanie. Cependant Hardy et Béhier, dans leur *Traité de pathologie médicale*, ont insisté sur la nécessité de distinguer deux classes de cas de tétanie, justiciables de moyens thérapeutiques très-différents : ce sont, d'un côté, le cas où la tétanie se développe chez des sujets anémiques

ou débilités, et, de l'autre, des cas auxquels on a des raisons plus ou moins plausibles de soupçonner une origine rhumatismale.

Nous croyons qu'il y a tout avantage à multiplier les indications, étant donné qu'à nos yeux la tétanie, telle qu'elle a été décrite par les auteurs, n'est pas une affection univoque, que les cas de contracture dite essentielle se développent sous l'influence de causes très-différentes, les unes extérieures à l'individu, prochaines ou éloignées, prédisposantes ou occasionnelles, les autres représentées par des altérations humorales ou organiques. Il est de toute évidence que pour être efficace, le traitement curatif devra s'adresser à la cause prédisposante, préparatoire, si l'on veut, des accès de tétanie. Le traitement *palliatif* devra être en rapport avec la nature des altérations humorales ou organiques, qui semblent présider au développement des accès de contracture.

Voici, par exemple, un malade en proie à des accès de tétanie et chez lequel on découvre l'existence de vers intestinaux; le premier remède à prescrire est évidemment un anthelminthique approprié à la nature du parasite. Et si, à la suite de l'expulsion de ce dernier, les accès de tétanie cessent de se reproduire, on aura obtenu un résultat que tous les antispasmodiques imaginables eussent été impuissants à donner.

Supposons le cas d'un malade affecté d'une dilatation considérable de l'estomac, avec accumulation de liquides dans la poche stomacale distendue, ce qu'on appelait autrefois la dyspepsie des liquides. On fait sur ce malade le lavage de l'estomac, on lui soutire une grande quantité de liquide. Mais le liquide soustrait est remplacé presque aussitôt par le sérum qui transsude des vaisseaux, et il arrive que cette déshydratation du sang produit, comme nous l'avons expliqué plus haut, des accès de tétanie. Dans un cas pareil, nous n'avons que faire des antispasmodiques. Il y a contre-indication au lavage de l'estomac.

Il n'y a pas davantage à compter sur les antispasmodiques lorsque, par un mécanisme analogue, par le fait de la déshydratation du sang, la tétanie est en rapport avec des pertes séreuses profuses, comme il arrive dans le cas de diarrhée chronique. La première indication à remplir, en pareil cas, c'est d'arrêter le flux diarrhéique, sauf à réparer ensuite les altérations du sang qui en ont été la conséquence.

La tétanie qui survient chez les femmes qui allaitent, c'est-à-dire qui ont subi des pertes de sang abondantes au moment de la délivrance et après, et qui continuent de subir des pertes séreuses plus ou moins profuses par le fait de l'allaitement, est justiciable avant tout d'une mesure prophylactique : il faut défendre à la femme de continuer d'allaiter.

Prenons les cas, heureusement très-rares, où la tétanie éclate sous la forme d'une épidémie frappant, comme cela est arrivé pour l'épidémie de Gentilly, la population d'une école et de préférence d'une école de filles. On peut prédire, sans crainte de se tromper, que le moyen mis en œuvre par M. Jules Simon à Gentilly, la fermeture de l'école, sera plus efficace que tous les traitements médicamenteux du monde, et on arrêtera net les progrès du mal, comme il arriva dans la circonstance en question.

Nous pourrions multiplier davantage ces exemples, sans grand profit pour le lecteur.

Mais il est des cas où la cause des accès de tétanie échappe à l'enquête la mieux conduite. On en est alors réduit à instituer un traitement symptomatique, dirigé en première ligne contre la contracture et les douleurs.

Trousseau a préconisé les émissions sanguines comme un remède qui triomphe habituellement de la contracture tétanique. Il avait recours soit à la saignée du bras ou aux applications de ventouses scarifiées le long de la colonne vertébrale. L'existence d'un mouvement fébrile et une grande vigueur de constitution étaient, aux yeux de Trousseau, une indication spéciale pour l'emploi de la saignée. L'illustre clinicien, qui avait eu le mérite de découvrir l'influence que la compression des vaisseaux d'un membre exerce sur les accès de retour de la tétanie, reconnaissait que l'emploi des émissions sanguines locales avait à première vue quelque chose d'irrationnel. Mais il ajoutait ces mots : « Qu'on interprète comme on voudra l'indication de cette médication, ses heureux effets sont incontestables. » Cela nous amène à dire que, dans un très-grand nombre des observations que nous avons compulsées avant de rédiger ce travail, l'influence fâcheuse de la saignée sur la marche de la tétanie se trouve très-souvent signalée d'une façon explicite. Aussi, dans un cas de tétanie, hésiterions-nous à suivre le précepte de Trousseau. Ce dernier a reconnu d'ailleurs que les émissions sanguines ont une influence déplorable sur les accès de tétanie chez les sujets débilités par des pertes de sang ou de simples pertes séreuses. Et chez un malade dont il cite l'observation dans ses cliniques le dénouement fatal fut certainement hâté par les émissions sanguines.

En fait de médications internes, on a employé avec un succès très-discutable le sulfate de quinine. C'était à une époque où on entrevoyait des relations étroites entre le rhumatisme articulaire et la tétanie et où le sulfate de quinine était en vogue dans le traitement de la première de ces deux affections.

L'efficacité des préparations de zinc, qui ont été employées à titre d'antispasmodiques, est encore plus douteux; Jules Simon, dans son article Contracture, avait déjà émis cette opinion, il y a de cela quinze ans; aujourd'hui les préparations de zinc sont tombées en désuétude. Le même auteur s'élève avec juste raison contre l'emploi de la strychnine, qui est le type des poisons tétanisants. Les préparations à base d'opium et de belladone, le chloral sont appelées à rendre de bons services non-seulement contre les phénomènes douloureux qui accompagnent la contracture tétanique, mais contre la contracture elle-même. Nous rappellerons à ce propos les observations faites dans le cours de la dernière épidémie de choléra, au sujet de l'influence salutaire que les injections de morphine exercent sur les crampes. Quand les accès de tétanie surviennent à la suite d'une diarrhée profuse, l'administration des opiacés, cela va de soi, répond à une indication causale.

Le bromure de potassium ne paraît pas avoir grande influence sur la contracture tétanique : témoin une observation (n° 1) que relate M. Ségur dans sa thèse inaugurale. Ce travail renferme un second fait de tétanie dont il a déjà été question plus haut : la contracture des extrémités était survenue à la suite d'un embarras gastrique, et elle céda à l'emploi du tartre stibié.

A l'extérieur on a employé les bains tièdes plus ou moins prolongés, les bains de vapeur, le liniment à base de belladone, d'opium, de chloroforme, les révulsifs (pulvérisations d'éther, pointes de feu, etc.), appliqués sur le rachis et l'électricité. M. Jules Simon s'élève contre l'emploi de ce dernier moyen, sous prétexte que c'est, au même titre que la strychnine, un excitant médullaire. A cet égard, il y a, croyons-nous, une distinction à faire. En tant qu'elle s'applique à l'emploi du courant d'induction, la proscription de notre éminent collègue nous paraît absolument justifiée : c'est aujourd'hui une notion vulgaire

que chez les sujets prédisposés aux spasmes tétaniques il suffit de promener le pinceau faradique à la surface de la peau, pour déterminer une contracture violente des muscles excités. Mais l'exemple d'Erb est là pour nous montrer que l'emploi judicieux du courant continu peut donner de très-bons résultats dans le traitement de la tétanie. Voici ce que dit ce savant clinicien sur ce point de thérapeutique : « Tout d'abord, partant de l'idée que la tétanie avait son siége dans la moelle et consistait dans une exagération de l'excitabilité de cet organe, j'appliquai le courant (galvanique), l'anode fixée sur la colonne vertébrale et la catode sur le sternum ; j'y associai des courants descendants le long des nerfs du bras (anode sur la nuque, catode sur les troncs nerveux). Il se produisit une prompte amélioration, mais qui ne fut pas durable, qui se dissipa en partie pendant la continuation du traitement. C'est pourquoi je crus devoir modifier la méthode, en concentrant l'action sédative de l'anode sur les troncs nerveux, en fixant l'anode sur les troncs nerveux du bras (la catode sur la nuque), et en rompant lentement la chaîne, après avoir laissé passer pendant quelque temps un courant d'une intensité assez forte). Pendant la durée de ce traitement, il se produisit une atténuation et même la disparition des crampes. » Toutefois M. Erb ne s'est pas fait faute d'ajouter, qu'il n'est pas certain que ce résultat fût attribuable au traitement adopté, et que celui-ci fût sans influence sur l'état d'excitabilité (accrue) des nerfs.

Nous dirons en passant qu'à une époque déjà lointaine Teissier et Hermel ont employé l'électricité sous une forme moins anodine, que nous recommanderions à la rigueur dans les cas de tétanie où il existe des présomptions de simulation. Deux aiguilles étaient enfoncées dans chaque mollet (ou dans d'autres masses musculaires) ; on les faisait traverser par des décharges d'une pile à auge de 10 à 30 couples, cela pendant dix minutes. Naturellement, les douleurs accusées par les malades étaient horriblement accrues pendant les séances d'électrisation. Teissier et Hermel affirment avoir obtenu des guérisons.

En terminant, nous croyons devoir rappeler avec quelle facilité on vient à bout des crampes douloureuses qui surviennent dans le cours du choléra, au moyen d'applications d'armatures métalliques en cuivre sur le siége des muscles convulsivés. Il y a là évidemment matière à des tentatives absolument inoffensives, dans les cas de tétanie où les accès de contracture paraissent être indépendants de toute lésion organique appréciable. F. RAYMOND.

BIBLIOGRAPHIE. — STEINHEIM. *Zwei seltene Formen von hitzigem Rheumatismus*. In *Hecker's Annalen*, t. XVII, p. 23, 1830. — DANCE. *Observations sur une espèce de tétanos intermittent*. In *Archives générales de médecine*, t. XXVI, p. 190, 1830, et in *Gazette médicale de Paris*, p. 693, 1832. — SMITH (S.). *Observations sur la contracture des muscles; guérison par l'extension*. In *North of England Med. and Surg. Journal*, Nov. 1830, analysé in *Gazette médicale de Paris*, p. 827, 1832. — TONNELÉ. *Mémoire sur une nouvelle maladie convulsive des enfants*. In *Gazette médicale de Paris*, n° 1, p. 1, 1832. — CONSTANT. *Observations et réflexions sur les contractures essentielles*. In *Gazette médicale de Paris*, p. 80, 1832. — MURDOCH. *Considérations sur les rétractions musculaires et spasmodiques*. In *Journ. hebd.*, t. VIII, p. 417, 1832. — CONSTANT. *Contracture des extrémités supérieures et inférieures; guérison par les bains généraux*. In *Gazette médicale de Paris*, p. 563, 1833. — BROUSSAIS. *Notes sur certaines rétractions musculaires*. In *Journal hebdomadaire*, p. 61, 1835. — DELABERGE. *Note sur certaines rétractions musculaires de courte durée*, etc. In *Journal hebdomadaire de médecine*, n°s 45, 48 et 49, 1835. — CONSTANT. *Contracture chez les enfants*. In *Lancette française*, 1837. — BOUVIER. *Contractures musculaires sur un fœtus de sept mois*. In *Bull. de l'Académie de médec.*, t. II, p. 701, 1837-1838. — DU MÊME. *Note sur un cas de contracture musculaire ancienne*. *Ibid.*, t. XII, p. 736, 1846-1847. — GUERSANT et BAUDELOCQUE. *Des contractures chez les enfants*. In *Gazette des hôpitaux*, t. II, n°s 56 et 57,

1837. — KEYLER. *Geschichte eines tonischen Krampfes der oberen Extremitäten.* In *Würtemb. Correspond.-Blatt.*, t. V, nº 27, 1837. — MONNERET et DELABERGE. Art. CONVULSION. In *Compendium de médecine*, p. 494, 1838. — BARRIER. *Traité pratique des maladies de l'enfance*, t. II, p. 363, 1842. — HÉRARD. *Relation d'un cas de contracture des extrémités.* In *Gazette des hôpitaux*, 3 février 1843, p. 249. — JADELOT. *Contractures des extrémités chez les enfants.* In *Gazette des hôpitaux*, nº 102, 1843. — RILLIET et BARTHEZ. *Traité des maladies des enfants*, t. II, p. 325, 1843. — TESSIER (J.-P.) et HERMEL. *De la contracture et de la paralysie idiopathique.* In *Journ. de méd.*, mai et juin 1843, p. 137. — IMBERT-GOURBEYRE. *Contracture des extrémités.* Thèse de Paris, 1844. — WEISSE. *Tonischer Krampf des Finger und Zehen.* In *Journal für Kinderheilkunde*, Februar 1844. — CHAPEL. *Observation de paralysie idiopathique et de contracture reconnaissant pour cause l'impression du froid.* In *Journal de médecine*, p. 270, 1845. — HÉRARD. *Contracture des membres par accès.* In *Gazette des hôpitaux*, t. VII, nº 61, p. 249, 1845. — MAROTTE. *Observations de contracture essentielle.* In *Journal de médecine*, p. 326, novembre 1845. — PERRIN. *Cas curieux de contracture partielle et intermittente, à type octane, avec irritation violente et épanchement de sérosité dans plusieurs articulations.* In *Gazette médicale de Paris*, nº 25, p. 396, 1845, et in *Journal de médecine*, p. 82, 1845. — TROUSSEAU. *Contracture des nourrices.* In *Gaz. des hôpitaux*, 1845. — DELPECH. *Des spasmes musculaires idiopathiques et de la paralysie nerveuse essentielle.* Thèse de Paris, 1846. — MAEYER. *Contractures musculaires, etc.* In *Annales de la Société de médecine d'Anvers*, août 1846. — MARESKA. *Contractions musculaires épidémiques.* In *Annales et Bulletin de la Société de médecine de Gand*, mars 1846. — RICORD. *Contractures syphilitiques.* In *Gazette médicale de Paris*, p. 55, 1846. — VLEMINCK. *Rapport sur une épidémie de contracture en Belgique.* In *Bull. de l'Acad. de méd. de Belgique*, t. V, p. 410, 1845-1846, et in *Gazette médicale de Paris*, nº 21, 1846. — GRISOLLE. *Contracture des extrémités chez un enfant de neuf mois.* In *Gazette des hôpitaux*, p. 254, 1847. — LOUIS. *Observation de tétanie.* In *Revue clinique*, 15 déc. 1849. — MARTIN SOLON. *Emploi du chloroforme en frictions contre la contracture musculaire.* In *Bull. de thérapeutique*, juillet 1849. — SANDRAS. *Bons effets du sulfate de quinine dans les contractures.* In *Union médicale*, 27 octobre 1849. — SÉE (Germain). *De la chorée, rapports des rhumatismes et des maladies du cœur avec les affections nerveuses et convulsives.* In *Mém. de l'Acad. de médecine*, t. XV, p. 373, 1850. — CLEMENS. *Deutsche Klinik*, p. 17, 1851. — SANNIER. *Archives belges de médecine militaire*, 1851. — TROUSSEAU. *De quelques convulsions partielles.* In *Gazette des hôpitaux*, nº 128, 1851. — CORVISART (L.). *De la contracture des extrémités ou tétanie.* Thèse de Paris, 1852. — CRUVEILHIER. *Contracture essentielle.* In *Gaz. des hôpitaux*, nº 46, p. 181, 1852. — GÉRY. *Contracture idiopathique des extrémités.* In *Gaz. des hôpit.*, 6 avril 1852, nº 41, p. 161. — DU MÊME. *De l'éthérisme contre la contracture idiopathique. Ibid.*, 12 juin 1852, nº 69, p. 274. — BARTHEZ (E.) et RILLIET (F.). *Traité clinique et pratique des maladies des enfants*, t. II, p. 484, 1853 (contracture). — LASÈGUE. *Des contractures musculaires dites contractures des nourrices.* In *Gazette des hôpitaux*, nº 125, p. 498, 1854. — TROUSSEAU. *Contractures des nourrices.* In *Gazette des hôpitaux*, nº 87, p. 345, 1853. — HARDY et BÉHIER. *Traité de pathologie interne.* Paris, t. III, p. 801, 1855. — ARAN. *Note sur une épidémie de contracture essentielle chez des sujets affectés de fièvre typhoïde.* In *Union médicale*, nº 85, 1855, et in *Bull. de la Société médicale des hôpitaux*, p. 407, 24 avril 1855. — DUCHENNE (de Boulogne). *De l'électrisation localisée*, 1re édition. Paris, 1855; 2e édit. Paris, 1861. — LASÈGUE, TROUSSEAU, BARTHEZ, ROGER (H.), HÉRARD, ARAN, MAROTTE. *Discussion sur les contractures accompagnant les éruptions.* In *Société médicale des hôpitaux*, p. 411, avril 1855. — BROCHIN. *De quelques nouveaux cas de contracture rhumatismale intermittente.* In *Gazette des hôpitaux*, nº 76, p. 302, 1856. — BURRESI. *Observation de contracture pendant la grossesse.* In *Gazette médicale de Paris*, t. XI, nº 12, p. 176, 1856. — DEFONTAINE. *Observation de contracture des extrémités.* In *Gazette des hôpitaux*, nº 76, p. 302, 1856. — FLEUROT. *De la contracture essentielle des extrémités.* Thèse de Paris, 1856. — IMBERT-GOURBEYRE. *Contractures observées dans l'albuminurie puerpérale. Moniteur des hôpitaux*, p. 308, 8 avril 1856. — LARQUET. *Observation de contracture des extrémités.* In *Gazette des hôpitaux*, nº 76, p. 302, 1856. — MAROTTE. *Contracture par épuisement nerveux.* In *Union médicale*, p. 164, 1856. — MATTEI. *Contracture rhumatismale intermittente des muscles du tronc.* In *Gazette des hôpitaux*, nº 79, p. 315, 1856, et in *De l'accouchement physiologique*, p. 124. — REMAK. *Deutsche Klinik*, 1856. — TOBIÈSEN. *Deux cas de contracture tonique des mains et des pieds.* In *Norsk-Magazin for Laegevidenzkaften*, t. X, p. 82, 1856. — TROUSSEAU. *De la contracture rhumatismale intermittente.* In *Gazette des hôpitaux*, nº 72, p. 285, 1856, et *Journal des connaissances médic.*, nºs 27 et 28, 1856. — VERDIER (J.). *Considérations pratiques sur les crampes des nourrices.* In *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, nº 5, 1856. — ERCOLE FERRARIO. *Alcune parole intorno alla malattia da lui detta meningo-mielite spasmodica*, etc. In *Gaz. medic. Ital. Lombardia*, nº 36, 1857. — FILIPPO LUSANNA. *Sulla contrattura reumatica.* In

Gazetta medic. Ital. Lombardia, n° 34, 1857. — PIETRO MANCINI. *Sulla contrattura della extremità. Ibid.*, n° 43, 1857. — MARFAN. *Journal de médecine de Bordeaux*, n° 43, 1857. — RABAUD. *Recherches sur l'historique et les causes prochaines des contractures des extrémités.* Thèse de Paris, 1857. — ROMBERG. *Lehrbuch der Nervenkrankheiten des Menschen*, t. I, p. 395, 1857. — VIGLA. *Cas intéressant de contracture des muscles.* In *Journal de médecine et de chirurgie pratiques*, p. 63, 1857. — ABELIN. *Compte rendu.* In *Schmit's Jahresbücher*, t. CXVIII, p. 202, 1858. — MILLER (J.). *Mittheilungen aus der Klinik des Prof. Leitz in Munchen-Schusterkrampf.* In *Deutsche Klinik*, n° 28, 1858. — VOGT. *Die essentielle Lähmung der Kinder.* Bern, p. 33, 1858. — BRIQUET. *Traité clinique et thérapeutique de l'hystérie.* Paris, 1859. — SACRÉ (J.). *Contracture idiopathique.* In *Journal de médecine de Bruxelles*, 1859. — ARAN. *Note sur les effets de l'emploi du chloroforme dans le traitement de la contracture spasmodique des extrémités.* In *Bulletin de thérapeutique*, 30 mars 1860. — DAVAINE. *Traité des entozoaires*, p. 104 et 122. Paris, 1860. — DUCHENNE. *Note sur le spasme fonctionnel et la paralysie musculaire fonctionnelle.* In *Bulletin de thérapeutique*, 1850. — FOSSE. *De la contracture essentielle.* Thèse de Paris, 1860. — GAUCHET (A.). *Deux observations de contracture idiopathique chez des femmes enceintes.* In *Union médicale*, n°s 98 et 99, 1860. — REMAK. *Galvanothérapie*, traduction française par Morpain. Paris, 1860. — TROUSSEAU. *Des difficultés de diagnostiques de la névrose successivement désignée sous le nom de tétanos intermittent*, etc. In *Gazette des hôpitaux*, n° 44, 1860. — KÖHLER. *Traité de la méningite spinale.* Berlin, 1861. — CRISANTO ZURADELLI. *Sur diverses formes de contractures affectant les extrémités supérieures.* In *Gazette médicale de Paris*, n° 42, p. 668, 1861, et *Gazz. med. Ital. Lombardia*, 1861. — BOUCHUT. *Traité pratique des maladies des nouveau-nés, des enfants à la mamelle et de la seconde enfance*, p. 106, 1862. — ESPT (van der). *Tétanie, contracture des extrémités*, etc. In *Journ. de médecine de Bruxelles*, juin 1862. — IMBERT-GOURBEYRE. *Recherches pour servir à l'histoire des contractures des extrémités.* In *Art médical*, 1862. — SKODA. *Beiträge zur Lehre vom Tetanus.* In *Allgemeine Wiener medic. Zeitung*, n°s 20 et 21, 1862. — AXENFELD. *Traité de pathologie médicale de Requin*, t. IV, 1863. — DU MÊME. *Des névroses.* Paris, 1864, p. 393. — HANDFIELD (Jones). *London Clinical Observations on Functionnal Disorders of the Nervous Syst.*, p. 196, 1864. — LEMAIRE. *Bulletin de thérapeutique*, 1864. — CONTE (A.). *Étude sur la tétanille.* Thèse de Strasbourg, 1865. — HENOCH. *Reflexkrämpfe bei Kindern.* In *Berl. klinische Wochenschrift*, 1867. — JACCOUD. *Leçons de clinique médicale.* Paris, 1867, t. I, p. 324. — POTAIN. *Présentation du cerveau d'une femme morte des suites du choléra avec contractures des extrémités.* In *Bulletin de la Société médicale des hôpitaux*, 14 sept. 1866, p. 205. — COLAS. *De la contracture essentielle des extrémités et de ses rapports avec le rhumatisme.* Thèse de Paris, 1868. — BERTHELOT. *Contracture essentielle des extrémités.* In *Gazette des hôpitaux*, n° 60, p. 270, 1869. — BOUDET. *De la contracture dans l'atrophie musculaire progressive: Étude sur certaines contractures dites essentielles; leur traitement par le bromure de potassium.* In *Lyon médical*, n°s 4 et 5, 1869. — HASSE. *Krankheiten des Nervensystems*, 2. Auflage. In *Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie*, p. 157, 1869. — LAURE. *Étude sur la contracture intermittente des extrémités.* Thèse de Paris, n° 287, 1869. — DU MÊME. *Note sur un cas d'atrophie musculaire compliqué de contracture des extrémités.* In *Gazette des hôpitaux*, n° 119, p. 470, 1869. — LERICHE. *Contractures chez une hystérique. Guérison par les pulvérisations d'éther.* In *Gazette des hôpitaux*, p. 414, 1869. — HADDON. *On Tetany.* In *Edinburg. Medic. Journal*, p. 126, August 1870. — KUSSMAUL. *Zur Lehre der Tetanie.* In *Berliner klinische Wochenschrift*, 1879. — MOXON. *Tetany or Remittent Tetanus.* In *Guy's Hospital Reports*, 1870. — MACCALL (W.). *Tetany.* In *Glasgow. Medical Journal*, 1870. — RENZI. *Sulla tetania.* In *Nuova Liguria med.*, 1871. — RITCHIE et CURRIE. *On Intermittent Tetany.* In *British Med. Journal*, p. 126, October 1870. — WILKS (S.). *Intermittent Tetany.* In *Guy's Hospital Reports*, t. XVII, p. 145, et *British Medical Journal*, June 1870, p. 598. — KUSSMAUL. *Ueber rheumatischen Tetanus und rheumatische tonische Krämpfe, welche mit Albuminerie verlaufen.* In *Berliner klinische Wochenschrift*, n° 43, 1871. — DU MÊME. *Zur Lehre von der Tetanie. Ibid.*, n° 37, 1872. — DU MÊME. *Ueber eine abortive Form des Tetanus.* In *Deutsches Archiv für klin. Medicin*, t. I, p. 1-8, 1872. — BAUER. *Trousseau's Tetanie? Ergotismus.* In *Berliner klin. Wochenschrift*, n° 44, 1872. — HANDFIELD (Jones). *Cases of Motor Nerve Disorder. with Clinical Remarks.* In *the Medic. Presse and Circular*, 16 October 1872. — SPRATLY. *Case of Spasmodic Convulsions resembling Tetanos occuring periodically.* In *British Medic. Journal*, 31 August 1872. — WILKS. *Cases of Disease of the Nervous System.* In *Guy's Hospital Reports*, 1872. — ANDT. *Ueber Tetanie und Psychose.* In *Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie*, t. XXX, fasc. 1, 1873. — ERB (W.). *Zur Lehre von der Tetanie nebst Bemerkungen über die Prüfung der electrischen Erregbarkeit motorischer Nerven.* In *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrank.*, t. IV, fasc., p. 271, 316, 1873. — RIEGEL (F.). *Zur Lehre von der Tetanie.* In *Deutsches Archiv für klin. Medicin*, t. XII, fasc., p. 399, 432, 1873. — SIMON (J.). Article CONTRACTURE. In *Nouveau Dictionn. de médecine*

et de chirurgie pratiques, t. IX, p. 285. 1873. — TARDIEU. *Manuel de pathologie et de clinique*, p. 487, 1873. — TROUSSEAU. *Clinique médicale de l'Hôtel-Dieu*, 3e édit. Paris, 1873, t. II, p. 202. — BRUNNICHE. *Et Tilfalde af Tetania*. In *Hosv. Tidende*, 1874. — SCHULTZE (Fr.). *Ueber einige Fälle von Tetanie*. In *Berliner klin. Wochenschrift*, n° 8, p. 85, 1874. — SIMON (F.). *Ein Beitrag zur Lehre von der Tetanie*. Inaugural Dissertation. Breslau, 1874. — BOUCHUT. *Nature de la tétanie ou contracture des extrémités*. In *Gazette des hôpitaux*, n° 58, p. 458, 1875. — HARDY et BÉHIER. *Traité élémentaire de pathologie interne*, t. III, p. 940, 1875. — LANGHANS. *Zur Casuistik der Rückenmarksaffectionen (Tetanie und Lepra anesthetica)*. In *Pflügers Archiv*, t. LXIV, p. 169, 1875. — MACDONALD (A.). *Report and Observations upon a Case of Puerperal Tetanus*. In *Edinb. Med. Journal*, t. CCXL, p. 1110, 1875. — STRAUSS (J.). *Des contractures*. Thèse d'agrégation, 1875. — BOUCHUT. *Nature et thérapeutique de la tétanie ou contracture des extrémités chez les enfants*. In *Gazette des hôpit.*, p. 1145, 1876. — LEGER (H.). *Tétanie dans le cours d'une fièvre typhoïde*. In *France médic.*, n° 45, 1876. — MAGNAN. *Paralysie générale avec contracture des extrémités s'accompagnant d'une élévation de température d'un degré*. In *Gazette médicale de Paris*, p. 82, 1876. — DU MÊME. *Épidémie de contracture de Gentilly*. In *Gazette médicale de Paris*, p. 601, 1876. — ONIMUS. *De la contractilité musculaire dans la tétanie*. In *Gazette des hôpitaux*, p. 246, 1876, et *Bulletin de la Société de biologie*, 11 mars 1876. — PAYNEL (A.). *Contribution à l'étude de la tétanie*. Thèse de Paris, 1876. — TOCITO (M.). *Recherches sur quelques cas de tétanie survenant pendant la convalescence des fièvres graves*. Th. de Paris, 1876. — BROCHIN. *Troubles de la sensibilité dans la contracture idiopathique des extrémités*. In *Gazette des hôpitaux*, n° 23, p. 178, 1877. — BUZZARD (Th.). *Un cas de tétanie*. In *the Practitioner*, p. 11, July 1877. — FRIEDRICH (J.-J.). *Untersuchungen des physiologischen Tetanus mit Hilfe des stromprüfenden Nerv. Muskelapparats*. In *Wiener akadem. Sitzungsberichte*, t. LXXIV, p. 343, 1877. — MANOUVRIEZ. *Recherches sur les troubles de sensibilité dans la contracture idiopathique des extrémités*. Paris. Delahaye, 1877. — DU MÊME. *Note sur les troubles de la sensibilité dans la tétanie*. In *Archives de physiologie*, n° 2, 1877. — MATTRAITS (B.). *Quelques faits à propos d'une épidémie de tétanie*. Thèses de Paris, 1877. — SONRIER. *Tétanie. Diarrhée chronique. Guérison*. In *Gazette des hôpitaux*, 6 déc., p. 1123, 1877. — CHWOSTEK. *Beitrag zur Tetanie*. In *Wiener medic. Presse*, nos 37-40, 1876. — DU MÊME. *Weitere Beiträge zur Tetanie*. In *Wiener medic. Presse*, nos 26, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 43, 1878. — EISENLOHR (C.). *Neuropathologische Beiträge; Zwei Fälle von Tetanie*. In *Archiv für Psychiatrie und Nervenkr.*, t. VIII, f. 2, p. 318, 1878. — SCHULTZE (F.). *Notiz über einen Fall von Tetanie*. In *Erlenmeyer's Centralblatt für Neurologie*, n° 1, p. 185, 1878. — CHVOSTEK. *Weitere Beiträge zur Tetanie*. In *Wiener medic. Presse*, nos 38-41, 1879. — LASÈGUE (Ch.). *Tétanie*. In *Archives génerales de médecine*, mai 1879. — POTAIN. *Tétanie ou contracture des extrémités*. In *Gazette des hôpitaux*, n° 94, p. 745, 1879. — SÉGUR (J.-B.). *De la tétanie*. Thèse de Paris, 1879. — VULPIAN. *Clinique médicale de la Charité. Considérations cliniques et observations* par F. Raymond. Paris, 1879, p. 660. — CHEADLE. *Cases of the Chronic Tetanoid Convulsion of Chilhood; Successful Treatment by Calabar Bean*. In *Medical Times and Gazette*, 13 et 20 March 1880. — FALKSON (R.). *Zwei Fälle von Tetanie nach Kropfextirpation*. In *Berliner klin. Wochenschrift*, n° 12, 1881. — WEISS (N.). *Ueber Tetanie*. In *Sammlung klinischer Vorträge*. Leipzig, 1881, n° 189. — ALBERT. *Zur Kasuistik der Kropfextirpationen*. In *Wiener medic. Presse*, nos 3 et 6, 1882. — DELCROIX. *De la tétanie*. Thèse de Paris, 1882. — HARDY. *De la tétanie*. In *Paris médical*, 21 octobre 1882. — LAVERAN et TEISSIER. *Nouveaux éléments de pathologie et de clinique médicale*. Paris, 1882, t. I, p. 590. — RUSSEL. *A Case of Tetany; Practitioner*, May 1882. — RÖHRING. *Ein Fall von Tetanie*. In *Deutsche medic. Wochenschrift*, n° 37, 1882. — SCHULZE (F.). *Ueber Tetanie und die mecanische Erregbarkeit der peripheren Nervenstämme*. In *Deutsch. med. Wochenschrift*, nos 20 et 21, 1882. — GALLIARD. *Tétanie d'origine gastrique*. In *Comptes rendus de l'Association française pour l'avancement des sciences*, XIIe section, p. 715, et in *Gazette des hôpitaux*, n° 113, p. 900, 1883. — JACCOUD. *Traité de pathologie médicale*, 7e édit. Paris, 1883, t. I, p. 882. — REVERDIN (J.-L. et Aug.). *Note sur vingt-deux observations de goître*. In *Revue médicale de la Suisse Romande*, nos 4 et 6, 1883. — WEISS (N.). *Zur Pathologie und pathologischen Anatomie der Tetanie*. In *Wiener medic. Wochenschrift*, n° 22, 1883. — WÖLFLER. *Zur Extirpation des Kropfes*. In *Bericht über die Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie*, p. 27, 1883. — LAPRÉVOTTE (C.). *Des accidents tétaniformes dans la dilatation de l'estomac*. Thèse de Paris, 1884. — SCHRAMM. *Beitrag zur Tetanie nach Kropfextirpationen*. In *Centralblatt für Chirurgie*, n° 22, p. 364, 1884. — SZUMAN (L.). *Mittheilung eines Falles von Tetanie nach Kropfextirpation*. In *Centralblatt für Chirurgie*, n° 2, p. 28, 1884. — LEDERER (J.). *Ein höchst seltener Fall von Eclampsie und Tetanie bei einem sehr jungen Kinde*. In *Jahrbuch für Kinderheilkunde*, t. XXII, fasc. 4, p. 340, 1885. — MARONI (A.). *Un caso di tetania; storiae considerazioni*. In *Gazetta medica Italiana Lombardia*, n° 25, 1885.

F. R.

TÉTANOS. Sous ce nom l'on désigne *en physiologie* la contraction musculaire considérée comme résultant de la fusion d'un grand nombre de *secousses musculaires*. La contraction tétanique des muscles ou tétanos musculaire a été étudiée à l'article MUSCULAIRE (p. 667). En *pathologie* on distingue le *tétanos* dit *spontané* ou *tétanos médical* du *tétanos chirurgical*, c'est-à-dire de la maladie survenant consécutivement à un traumatisme.

L'on a donc étudié successivement ci-dessous le tétanos chirurgical et le tétanos médical, en commençant par la description du tétanos chirurgical qui s'observe le plus souvent et nécessite les considérations symptomatologiques et thérapeutiques les plus développées. L. L.

§ I. **Tétanos chirurgical.** C'est une complication des plaies que l'on appelle encore tétanos traumatique, trismus ou mal de mâchoires, tétane et tigedite de la nuque (M. A. Séverin), spasme (A. Paré), convulsion (Guy de Chauliac).

Le tétanos chirurgical diffère du tétanos spontané ou médical par son origine, τραῦμα, une blessure, sa fréquence beaucoup plus grande, au moins sous nos climats, sa gravité autrement redoutable, sa thérapeutique enfin, qui implique l'emploi de deux ordres de moyens, les uns médicaux, les autres chirurgicaux, ces derniers applicables au seul tétanos *symptomatique* d'une plaie.

DÉFINITION. De tout temps on a défini le tétanos par ses symptômes. Hippocrate insiste sur l'*immobilité des mâchoires*, qui, devenues rigides comme du bois, empêchent la bouche de s'ouvrir. Celse en fait une *maladie du cou*, une « sorte de rigidité des nerfs qui tient tantôt la tête renversée vers les épaules, tantôt le menton incliné vers la poitrine, tantôt le col droit et immobile ». Trismus et roideur de la nuque sont, en effet, les phénomènes les plus constants de la maladie.

On assimila par la suite le tétanos aux convulsions, aux spasmes généraux, et ce vague persista longtemps, car Richerand (1808) critique encore les auteurs qui font consister l'affection dans la contraction spasmodique « de tout le système musculaire », alors que la contractilité n'est augmentée que dans une portion de ce système.

Boyer définit le tétanos « une contraction spasmodique violente et *permanente* des muscles des mâchoires et du tronc, qui s'étend plus ou moins aux autres muscles destinés à des mouvements volontaires ». Dupuytren et les auteurs du *Compendium* ont ajouté à cette définition deux caractères nouveaux : la douleur et les redoublements convulsifs. Enfin Follin, plus explicite encore, fait intervenir le mode de début de la maladie « qui commence dans les muscles des mâchoires et du cou, et s'étend peu à peu aux autres muscles ». Son but était d'établir une distinction fondamentale entre le *tétanos*, affection générale qui s'annonce ordinairement par la contraction des masséters, et les *spasmes tétanoïdes* qui ont pour point de départ les muscles de la partie lésée.

Mais il est des cas dans lesquels la rigidité de la mâchoire et de la nuque n'est pas le phénomène initial du tétanos. L'affection, ou plutôt les spasmes douloureux qui en constituent l'essence, débutent par les muscles de la région blessée et plus tard seulement gagnent les masséters et se généralisent. Cette dernière forme a été classée par Collas et par Follin dans la catégorie des spasmes traumatiques, dits *secondaires* ou *graves*, par opposition aux spasmes

primitifs ou *bénins*, qui restent toujours localisés. La distinction cependant est des plus difficiles au lit du malade, parce qu'il existe toute une série de cas intermédiaires dans lesquels les spasmes périphériques, peu accusés, peuvent échapper à l'observation. Aussi Verneuil a-t-il posé en principe qu'il y a tétanos *du moment que les contractures envahissent les muscles de la mâchoire et du cou.* Si ce dernier caractère, au lieu de faire son apparition d'emblée, est précédé de spasmes tétanoïdes, cela prouve simplement que ceux-ci sont susceptibles de se transformer en tétanos proprement dit.

La définition que nous adopterons tient compte de ces diverses données et, paraphrasant les auteurs classiques, nous dirons que le tétanos chirurgical est caractérisé par la contraction permanente et douloureuse des muscles de la mâchoire et du cou, avec des redoublements convulsifs, l'extension des contractures à certains groupes musculaires et quelquefois à la totalité des muscles volontaires.

On a cherché à baser la définition du tétanos, non plus sur ses principaux symptômes, mais sur les *lésions anatomiques* qu'il entraîne. Bégin, en fidèle disciple de Broussais, le considérait comme « une irritation de la moelle épinière » ; Blizard-Curling, comme une myélite. De nos jours, Poncet n'hésite pas à en faire une *myélite aiguë centrale* des régions supérieures de la moelle, avec exagération des réflexes. Mais quelques lignes plus loin notre distingué collègue reconnaît que « cette maladie, étudiée depuis 2000 ans, parce qu'elle a conservé un caractère terrible de danger, n'a rien laissé connaître de bien certain ni dans sa nature, ni dans les lésions qui l'accompagnent ». Une définition anatomo-pathologique paraît prématurée.

Même réflexion en ce qui concerne les définitions empruntées à la *physiologie pathologique*. Richelot serait porté à faire du tétanos chirurgical une forme du *choc traumatique :* les deux complications ont cependant leur individualité propre, celle-ci entraînant une dépression générale du système nerveux, celle-là au contraire une excitation. Bichat, Vulpian, Verneuil, Nicaise, assimilent la maladie à une *névrose réflexe*, d'origine périphérique, caractérisée par une sensibilité exagérée de la substance grise de la moelle, portée à un tel point que la moindre excitation partie de la plaie suffit pour la réveiller. Mais la cause précise de cette suractivité réflexe reste inconnue. Enfin Travers, Billroth, Larger, y voient l'effet d'une *intoxication* ou d'une *contagion;* nous serions tout prêt à adopter cette manière de voir, conforme aux idées régnantes, seulement la démonstration directe de l'hypothèse est encore à faire.

HISTORIQUE. Hippocrate traite assez longuement du tétanos qui succède à une blessure. Il en indique deux formes, le tétanos droit et l'opisthotonos, puis une troisième beaucoup moins grave, entre-coupée de rémissions complètes, et qu'il faut peut-être rapprocher des formes abortives ou alternantes. La maladie reconnaît pour cause déterminante le froid, aussi on la combattra par des bains de vapeur, des applications chaudes, des couvertures, afin que le sujet sue beaucoup, voire même par l'eau froide suivie de l'enveloppement. La jusquiame, le laurier, l'encens, l'absinthe, constituent le traitement interne.

Il semble que les opinions du père de la médecine concernant le pronostic aient varié quelque peu. On relève les aphorismes suivants : un spasme survenant à une blessure est mortel. Ceux qui sont pris de tétanos meurent en quatre jours ; s'ils passent ce terme, ils guérissent. Le sujet meurt le 3ᵉ, le 5ᵉ,

le 7e ou le 14e jour au delà il guérit. Mais la contradiction qui existe entre ces propositions est plus apparente que réelle; il est généralement vrai que le tétanos chirurgical est mortel et que les chances de survie augmentent à mesure que la maladie dure davantage.

La médecine grecque ne paraît pas avoir dépassé ces connaissances.

Parmi les Latins, Cælius Aurélianus, au commencement du premier siècle, signale la roideur du cou et critique la manière de voir d'Hippocrate, à propos de la fièvre considérée comme un signe favorable chez les tétaniques. Les mêmes discussions se sont reproduites à notre époque sur la question de savoir si, oui ou non, l'élévation de la température était d'un fâcheux pronostic.

Celse distingue trois formes de la maladie : tétanos droit, opisthotonos et emprosthotonos; celle-ci nouvelle. Ces affections tuent en quatre jours ou sont sans dangers. L'aphorisme est emprunté aux livres Hippocratiques; adopté par Galien, il devait faire loi durant tout le moyen âge, et même après A. Paré, car on cite Cornuti qui écrivit en 1660 un ouvrage où il s'efforça de démontrer pourquoi le tétanos tue en quatre jours. Celse préconise le castoréum à l'intérieur et les ventouses scarifiées, le fer rouge, la moutarde appliqués, sur le rachis. C'était placer le siége du tétanos dans la moelle, opinion que Galien un siècle plus tard devait reproduire et répandre. Enfin Celse condamne les affusions chaudes que la plupart des médecins employaient de son temps : « Le moyen soulage pour le moment, dit-il, mais il rend les nerfs plus impressionnables au froid, ce qu'il faut éviter à tout prix ». Il blâme encore le parti pris d'Asclépiade qui veut toujours saigner, alors qu'il faut seulement tenir compte des indications.

Le tétanos est appelé par Arétée (90 après J.-C.) *distensio nervorum*, dénomination qui a été le point de départ de bien des confusions. Sa description est restée un modèle d'exposition concise et élégante. J'y relève l'expression *dentes strident*, l'équivalent du grec τρίζω, je grince, d'où est venu le mot *trismus*. Arétée observe que, pendant le tétanos, les plaies se dessèchent. Aussi recommande-t-il de les surveiller et d'avoir recours aux embrocations huileuses, aux cataplasmes et à tout ce qui est propre à entretenir un pus abondant. La justesse de l'observation a été contestée, mais le principe est excellent : l'attention du chirurgien doit être éveillée du côté de la blessure. Arétée mentionne le tétanos après l'avortement, et rarement, ajoute-t-il, la femme se rétablit.

Galien (131) fait une étude complète du tétanos dans ses commentaires. Toutefois il enregistre peu de faits nouveaux. L'abus du vin est placé au même rang que le froid, comme cause de tétanos. La thériaque est citée au nombre des remèdes qui lui conviennent.

Aétius (540) vante les bons effets des purgatifs.

Paul d'Égine (680) s'occupe de la question sans l'enrichir.

Les médecins arabes, Avicenne, Rhazès, Averrhoès, se contentèrent en parlant du tétanos de commenter Galien.

Guy de Chauliac (1363) se montre arabiste par ses citations, observateur judicieux par ses innovations. Après avoir remarqué que la section totale d'un nerf est moins dangereuse que la section incomplète, il ajoute : « Or des susdites convulsions, les unes sont universelles....., les autres sont particulières quand la nuisance ne parvient pas au cerveau, mais s'arrête au membre ». N'est-ce pas la distinction que devait reprendre Colles (1852) et Follin (1861) entre le tétanos vrai, général, et les spasmes tétanoïdes, limités au membre blessé?

L'invention des armes à feu a contribué à augmenter la fréquence du tétanos chirurgical; cependant aucun progrès notable ne paraît avoir été réalisé tout d'abord dans la manière de le comprendre ou de le traiter. On paraphrase les Anciens.

Alexandre Benedetti (1539) cite un cas où le tétanos semble avoir été prévenu par une large évacuation de sang. C'est le premier pas fait dans la voie de ce que l'on appellera plus tard le traitement préventif du tétanos, pas bien chancelant : mais est-on en droit d'affirmer que l'on est beaucoup plus avancé de nos jours, lorsque certaines conditions de milieu se rencontrent et s'imposent?

D'après Marianus Sanctus (1542), les plaies qui arrivent à trois doigts au-dessus et au-dessous des jointures, à la tête des muscles et des tendons, exposent au tétanos tout autant que la piqûre des nerfs. Le même auteur rapporte un brillant pronostic de Jean de Vigo, son maître, basé sur l'absence de tuméfaction dans une plaie articulaire. Jean Tagault (1555) disait aussi que ceux auxquels les tumeurs apparaissent ès plaies ne tombent pas souvent en convulsion, ni délirations. Mais il ne vit pas que la ligature en masse de l'artère et du nerf, qu'il recommande après les amputations, favorise l'apparition des spasmes. Ce n'est qu'un siècle plus tard que Dionis (1740), parlant de la ligature après les opérations, insista sur la nécessité de prendre garde de ne pas embrasser, dans l'anse du fil, les nerfs coupés qui, par le serrement qu'on leur ferait, causeraient des mouvements convulsifs. La pleine démonstration du fait ne fut même donnée que par D. Larrey.

A. Paré (1564) traite assez longuement du tétanos ou plutôt du « spasme par douleur, provenant de ponction d'un nerf ou d'un tendon ». Il voit dans les modes vicieux de pansement une des causes de sa production. Il se montre disciple d'Hippocrate et de Celse en préconisant les bains d'étuves ou, faute de mieux, de fumier, et les applications révulsives, liniments chauds d'essence de térébenthine ou d'eau-de-vie, le long du rachis.

On trouve dans Marc-Aurèle Séverin (1646) une série de conseils pour la cure du *tétane*, de l'*emprostothone* et de l'*opistothone*, qu'il désigne encore sous le nom de distension ou *tigedite* de la nuque du col. Mais la maladie lui est peu familière, car il confond avec elle certaines affections chroniques des vertèbres du cou et du dos. La même réflexion peut s'appliquer à Pierre La Forest (1679), qui reproduit simplement Guy de Chauliac et cite Mathias Glandorp, lequel « en son miroir des chirurgiens raconte qu'un certain mourut avec des convulsions à cause qu'un nerf était coupé, mais non entièrement ».

Les observations de Fabrice de Hilden (1682) l'avaient conduit à admettre que le tétanos, et en particulier le spasme cynique (*trismus*), étaient assez fréquents après les plaies de tête. Cette fréquence, longtemps admise, a été contestée de nos jours. On remarquera cependant qu'une forme spéciale de la maladie, dite hydrophobique ou céphalique, a été reconnue inhérente aux plaies de tête, et que celle dont parle Fabrice semble y correspondre.

Fabrice d'Aquapendente (1723) note excellemment que les convulsions apparaissent surtout lorsque la blessure siége au pied ou à la main et que de la douleur ou une vive inflammation les précèdent. La cause des accidents était la réplétion des humeurs et cette inflammation, aussi recommande-t-il la section de la veine, les sangsues, les vésicatoires et les topiques huileux.

Les appréciations de Heister (1750) sur le tétanos manquent d'originalité. Il

copie Fabrice ou disserte sur les convulsions consécutives aux grandes hémorrhagies qu'il ne distingue pas suffisamment des autres.

Boerhaave (1753) se montre perspicace. Parlant de la convulsion ou *tétan*, il dit que « sa cause est ce qui pousse par des coups alternatifs le liquide nerveux dans les muscles convulsés », et plus loin que « cette cause peut se trouver dans la plaie même, que ce soit une matière étrangère et irritante, la disposition même du nerf blessé ou une trop forte évacuation de sang ». N'y a-t-il pas là en germe les deux théories nerveuse et humorale? Boerhaave observe encore que les Anciens pensaient du tétanos comme de la rage, que « ce qui aurait été un crime peu auparavant dans les spectateurs devient permis et louable, de souhaiter que le malade meure bien vite pour être délivré, en finissant sa vie, des douleurs et des maux qui l'accablent ».

L'impuissance de la thérapeutique restait notoire. Ravaton (1768) avoue qu'il a toujours vu périr ceux qui à la suite des coups d'arme à feu, avec fracas des os, ont eu des mouvements convulsifs à la mâchoire inférieure. Il rapporte cependant une exception qu'il attribue à l'évacuation abondante que procura l'émétique et à la sortie des vers intestinaux. C'était une conviction générale, vers cette époque, que le tétanos chirurgical était toujours mortel : aussi passait-on superficiellement sur le sujet. Quant à l'erreur étiologique concernant les vers intestinaux, elle a été adoptée et amplifiée par Laurent (de Strasbourg) (1798) et même partagée un temps par le professeur Chaussier, d'après une citation de Fournier-Pescay.

Dans les prix de l'Académie de chirurgie (1781), je relève une phrase de Camper sur les bons effets de l'opium dans les convulsions traumatiques. *Dandum, quo solo, spasmus oris et corporis, tum in anteriora, tum in posteriora convulsio, sæpissime sublata fuerunt.* Il fait de plus allusion à la difficulté de la déglutition, au rire sardonique et à l'emprosthotonos. Mentionnons encore Sauvages (1772), qui désigne le tétanos chronique sous le nom de *cathocus* et appelle tétanos latéral la variété dénommée pleurosthotonos par Bœnnecken et dont on trouverait, d'après Rose, la première indication dans Sophocle.

Le travail de Trinka de Krzowitz, publié à Vienne en 1777, marque un progrès réel. L'expression tétanos désigne définitivement la maladie et l'auteur conseille, pour en arrêter le développement, la section des nerfs et tendons incomplétement divisés, que Widmann mettait en pratique en 1792, et même l'amputation du doigt ou de l'orteil blessé, méthode curative qui, dès 1749, avait été appliquée en Angleterre et en particulier par Monro.

Cependant les recherches sur le tétanos se multiplient. Bajon (1769-1777) et Dazille (1788) l'étudient à la Guyane, où il se montre si fréquent surtout chez les enfants, après la ligature du cordon ombilical. Ils incriminent, le premier, le vent de mer, le second, les effluves marécageux du littoral, et parlent de nègres qui prétendaient guérir la maladie avec certaines plantes du pays, et dont le secret est resté inconnu. Citons Bontius, qui l'observa aux Indes et à Java, Chalmers à la Caroline, Poupée-Desportes à Saint-Domingue, Valentin en Amérique.

Le précis de Heurteloup (1793) sur le tétanos des adultes résume les connaissances de son époque. Les médications employées par les médecins anglais sous les tropiques, mercuriaux, froid, alcool, sont étudiées; des cas de guérison sont rapportés. L'auteur cependant s'en montre personnellement peu satisfait

en ce qui concerne le tétanos traumatique. On doit aussi à Fournier-Pescay (1803) plusieurs observations de guérison, relevées chez les blessés des armées de terre et de mer, et attribuées à l'usage des bains tièdes, des antispasmodiques et des ammoniacaux, dont l'effet serait un ralentissement dans la marche des accidents.

Signalons Dufouart (1801), qui revenait à l'opinion d'Arétée et attribuait la complication à la rétention du pus et à l'action des aponévroses plutôt qu'à l'inflammation des nerfs. Il recommande déjà une douce chaleur autour de la blessure, les pansements rares, les incisions en travers, si vers le onzième jour le tressaillement des fibres tendineuses continue. Il repousse les lotions « trop promptement refroidies » et compte peu sur l'opium, qui s'est montré infidèle entre ses mains. Enfin, comme Boerhaave, il compare les accidents du tétanos à ceux de la rage. Il était réservé à Girard, de Lyon (1809), d'identifier les deux maladies.

Richerand (1808) affirme la prédominance de l'extension dans le tétanos vrai, généralement mortel. Il admet cependant l'emprosthotonos, à côté de l'opisthotonos, mais il en diffère comme fréquence, marche et surtout gravité. Il en serait de même du pleurothotonos, nié par Mercurialis, mais dont Fernel, Morgagni, d'après Valsalva, De Haen et Rogery, ont rapporté des exemples. Rose, Poncet, ont agité de nos jours et résolu la question dans le même sens. Richerand avoue qu'il a cru, sur la foi des auteurs, que les climats chauds et la saison d'été favorisent l'apparition du tétanos, et que ce fut Percy qui rectifia ses idées à cet égard.

D. Larrey inaugure la période moderne. Les grandes guerres de la République et du premier Empire le mettent à même d'étudier la maladie sur un immense théâtre. Il distingue des tétanos aigu et chronique, partiel et complet. Les questions d'étiologie générale et d'étiologie locale sont abordées ; la solution qu'il leur donne éclaire la thérapeutique d'un jour nouveau. Le tétanos chirurgical, naguère réputé incurable, cesse d'être au-dessus des ressources de l'art, au moins dans certain cas. Mais nous ne saurions insister davantage sans nous exposer à de trop nombreuses redites.

Il en serait de même si nous voulions indiquer, dès maintenant, la part de chacun des chirurgiens qui ont écrit sur le tétanos depuis D. Larrey. Remarquons seulement qu'au cours du siècle les recherches et discussions ont surtout porté, d'une part sur l'anatomie et la physiologie pathologiques de la maladie, de l'autre sur le traitement interne à lui appliquer. A ce dernier point de vue, on a expérimenté des médicaments sans nombre. Plusieurs fois on a espéré avoir trouvé le remède du tétanos. O' Beirne et B. Curling (1836) dans le tabac, O'Shaughnessy (1840) dans le chanvre indien, Petit, Roux (1847-48), dans les anesthésiques, Vella (1859) dans le curare, H. Coote (1863) dans la fève de Calabar, Langenbeck, Verneuil (1869), dans le chloral. La guerre de 1870-1871, en multipliant les cas de tétanos traumatique, semblait devoir jeter une nouvelle lumière sur la question de curabilité du tétanos ; il n'en fut rien. La statistique, à cette époque, resta aussi sombre qu'avant l'emploi du chloral. H. Larrey, dont la haute compétence fait autorité, a dû reconnaître que le tétanos n'avait pas offert un contingent de mortalité moindre, depuis que l'on employait cet agent. Aujourd'hui les chirurgiens sont devenus éclectiques, on pourra s'en convaincre en lisant les articles récents de Rose, de Richelot, de Nicaise, de Poncet et de Poulet et Bousquet.

FRÉQUENCE. Dans quelle mesure un blessé est-il exposé à contracter le tétanos? La réponse à cette question est difficile, l'apparition de la complication étant subordonnée à un grand nombre de circonstances, dont le concours est une cause de variations singulières. Aussi reproduirons-nous simplement une série de chiffres empruntés aux statistiques militaires, et par suite assez comparables, d'après lesquels la fréquence de la maladie serait représentée, aux armées, par une moyenne de 1 tétanique sur 300 blessés.

ÉPOQUE DE L'OBSERVATION.	CAS DE TÉTANOS.	NOMBRE DES BLESSÉS.	FRÉQUENCE.
			Pour 100.
Armée anglaise dans les Indes (1782) . . .	20	810	1/40 ou 2,47
— en Espagne (1811-1814) . . .	263	20 683	1/78 ou 1,23
— Guerre de Crimée.	26	12 094	1/465 ou 0,21
Armée espagnole (expédition du Maroc) . . . . { Blessés soignés en Afrique .	1	56	1/56 ou 1,78
— Espagne.	4	3 920	1/980 ou 0,10
Armée française. Révolte du Caire (1798) . .	7	200?	1/28 ou 3,50
— Constantine (1836).	10	176	1/17 ou 5,68
— Guerre de Crimée.	120	39 868	1/332 ou 0,30
Hôpitaux franco-sardes en 1859.	153	21 976	1/143 ou 0,69
Armée prussienne en 1864.	14	1 968	1/140 ou 0,71
— hanovrienne après Langensalza (1866).	13	1 092	1/84 ou 1,20
Siége de Strasbourg (1870), assiégés	12	2 250	1/185 ou 0,54
— assiégeants. . . .	8	933	1/116 ou 0,86
Armée allemande. Lazaret de Versailles. . . .	8	802	1/100 ou 1,00
— Corps de Werder	43	7 182	1/167 ou 0,60
Armée autrichienne. Bosnie (1878)	16	3 878	1/234 ou 0,41
— américaine. Guerre de Sécession . . .	505	216 712	1/488 ou 0,20
TOTAL.	1223	364 448	1/298 ou 0,335

Comme on peut s'en rendre compte par ce tableau, rien n'est plus variable que la morbidité tétanique après une bataille. Examinons les circonstances qui expliquent ces différences.

ÉTIOLOGIE. Il est généralement admis que le traumatisme est la cause prédisposante du tétanos chirurgical, le froid ou un refroidissement, sa cause occasionnelle. Cette formule toutefois est incomplète, trois facteurs président à la naissance de la maladie : la blessure, le blessé, le milieu.

1° *La blessure.* Toutes les plaies peuvent se compliquer de tétanos ; cependant certaines d'entre elles y prédisposent davantage. Le fait, entrevu par les Anciens, a été mis hors de doute par les recherches modernes, et en particulier par celles des médecins militaires sur la fréquence du tétanos à la suite des blessures de guerre. Pour étudier la question sous toutes ses faces, il y a lieu de tenir compte 1° du siége de la blessure, 2° de son genre ou variété, 3° de son étendue, 4° de la nature des tissus lésés, 5° des complications et de la marche de la plaie, 6° du pansement adopté.

Siége de la blessure. Depuis Fabrice d'Aquapendente, on s'accorde à reconnaître que les blessures des extrémités, surtout celles des doigts et des orteils, exposent plus que toutes les autres aux accidents spasmodiques. Poland, sur 154 cas de tétanos, trouve 45 lésions de la main, 28 du pied, et Yandell 90 de la main, 88 du pied, sur un total de 301 tétaniques. Plus de la moitié des cas seraient la conséquence de plaies de la périphérie des membres.

Mais d'autres statistiques réduisent cette proportion au tiers, au quart ou même au cinquième. D'après Friederich, sur 252 faits, la maladie s'est déclarée 71 fois après des lésions des doigts ou des orteils. Parmi les 86 observations, recueillies par Demme dans les hôpitaux franco-sardes, en 1859, le pied avait été atteint 13 fois, la main 10 fois. Enfin la statistique américaine de la guerre de Sécession indique seulement 94 blessures du pied ou de la main sur 505 cas de tétanos. La répartition est la suivante :

Membre supérieur	137 cas.	Membre inférieur	292 cas.
Épaule	31 —	Hanche	2 —
Bras	34 —	Cuisse	99 —
Coude	7 —	Genou	17 —
Avant-bras	24 —	Jambe	95 —
Poignet	4 —	Cou-de-pied	22 —
Main	37 —	Pied	57 —

Ces chiffres ne confirment que très-imparfaitement la croyance générale qui veut que le tétanos soit surtout fréquent après les plaies du pied ou de la main, mais ils montrent que les blessures du membre inférieur exposent au tétanos environ deux fois plus que celles du membre supérieur. Le rapport se vérifie alors même qu'on tient compte du nombre total des blessures qui, durant la même guerre, était :

	Blessures.	Tétanos.	Fréquence pour 100.
Extrémité supérieure	87,793	137	0,15
— inférieure	86,413	292	0,33

Gimelle avait déjà relevé sur 199 observations 80 plaies du membre inférieur, 32 du membre supérieur.

Il semblerait encore résulter de la statistique américaine que la maladie soit plus commune après les blessures diaphysaires, cuisse, jambe, bras, avant-bras, qu'après les blessures articulaires, coude, poignet, genou, cou-de-pied, contrairement à l'opinion classique. Mais il y a lieu de faire entrer en ligne de compte la rareté relative des lésions articulaires après un combat ou, si l'on préfère, la fréquence beaucoup plus grande des coups de feu qui atteignent les segments les plus volumineux des membres. Les statistiques militaires prouvent, en effet, qu'il y a en moyenne une blessure du coude et du poignet pour 10 ou 12 du bras et 6 ou 8 de l'avant-bras ; une blessure du cou-de-pied et 2 du genou pour 15 de la cuisse et 12 de la jambe. Le petit nombre des cas de tétanos après les blessures articulaires résulterait du petit nombre de celles-ci, et, comme le disaient Larrey et Boyer, il faut toujours comprendre au nombre des causes majeures de tétanos les plaies faites aux articulations ginglymoïdales.

Le tétanos a souvent pour point de départ une blessure des *organes génitaux*. Gimelle en a compté 8 cas à la suite de lésions du scrotum et du testicule et Demme 2 après des coups de feu du pénis, ce qui, toute proportion gardée, est fréquent, les blessures de cette catégorie étant en général peu communes. D'un autre côté, les faits de castration chez l'homme, d'ovariotomie chez la femme, suivis d'accidents tétaniques, sont loin d'être rares. D'après Leblanc, sur 14 personnes opérées de sarcocèle, 12 sont mortes de tétanos. Morand cite deux exemples du même ordre. Pelletan signale la complication après l'opération de l'hydrocèle, Célières après l'amputation du sein, Nélaton après l'ovariotomie.

Du moment que les plaies des parties périphériques les plus riches en corpus-

cules nerveux et en plexus terminaux exposaient particulièrement au tétanos, celles du cuir chevelu et de la face, régions dont la structure se rapproche de celle du pied ou de la main, devaient impliquer la même prédisposition. Cette prévision théorique ne s'est pas vérifiée. Poland relève bien 19 cas de tétanos causés par des plaies de la tête ou du cou, sur 154, mais Yandell n'en trouve plus que 28 sur 301, Gimelle 10 sur 199, dont 7 du crâne, 3 de la face. Demme en compte seulement 2 cas. Enfin la statistique américaine n'accuse que 21 tétanos occasionnés par des blessures de la tête, de la face ou du cou, blessures qui se sont élevées au nombre de 26401. La fréquence de la maladie après ce genre de traumatisme serait donc de 0,08, chiffre très-faible et qui donne raison à l'opinion soutenue par Arloing et Tripier.

Les blessures du tronc impliquent aussi une immunité assez grande. Poland note 10 cas de tétanos dus à des lésions du tronc sur 154 ; Demme 5 cas sur 86 ; la statistique américaine 55 sur 505, le total des blessures troncales s'élevant à 45184. Fraser a signalé, en particulier, la rareté du tétanos après les plaies de poitrine ; la complication ne se montrerait guère que s'il existe simultanément une lésion de l'omoplate, de l'épaule ou du bras. Enfin le tétanos serait presque inconnu après les blessures du rachis. Sur près de 400 traumatismes de la colonne vertébrale, réunis par Ashhurst (de Philadelphie), il ne s'est rencontré qu'un seul exemple de tétanos, et encore y avait-il en même temps contusion du nerf crural. Huntington a relevé 642 lésions rachidiennes ayant donné 7 cas de tétanos, mais aucun d'eux n'était consécutif à des plaies des vertèbres cervicales ou dorsales. Les 7 cas se rapportaient à des blessures lombo-vertébrales au nombre de 149 : or cette partie de la colonne correspond à la queue de cheval et non à la moelle épinière.

Genre de blessure. D'une manière générale, ce sont les plaies contuses et les plaies par écrasement accompagnées d'une mortification partielle, causée d'emblée par l'agent vulnérant, qui exposent le plus au tétanos. La majorité des cas observés appartiennent, dans les hôpitaux civils, aux plaies contuses ordinaires, dans les ambulances aux plaies contuses par armes à feu. Ainsi Macleod, sur 23 cas, en trouve 18 consécutifs à des coups de feu, Demme 64 sur 86, Huntington 374 sur 505, la différence devant être attribuée à des plaies d'amputation. On trouve également une assez forte proportion de plaies d'armes à feu, suivies de tétanos, dans les statistiques empruntées à la pratique courante. Friedreich, par exemple, sur un total de 252 cas, rencontre cette origine 33 fois, alors qu'il ne comptait que 11 cas de tétanos après des amputations.

Les plaies par arrachement favorisent aussi l'apparition de la maladie. Wallace, sur 121 cas de tétanos traumatique, en relève 23 à la suite de blessures causées par des machines. Girard, de Lyon, a signalé la fréquence de la complication après la morsure des animaux et Boyer, incrimine les morsures du cheval. Gillette, sur 66 faits de plaies par morsure, a signalé 3 cas de tétanos, soit 4,50 pour 100, ce qui est une assez belle proportion. Le tétanique que Jobert guérit par les saignées répétées avait vu les accidents se développer après une morsure de la langue, conséquence d'une chute sur le dos.

Scrive, parlant des blessures par armes blanches, dit que la profondeur et l'étroitesse de la plaie constituent une prédisposition au tétanos. Depuis A. Paré, en effet, les blessures par instruments piquants jouissent d'une fâcheuse réputation, et Dupuytren observe encore que les accidents nerveux qui constituent le tétanos, sans être exclusivement propres aux blessures par ponction, les compli-

quent plus souvent que les autres. Je ne connais pas de statistique confirmative de cette manière de voir. Cependant le fait semble exact, s'il s'agit de piqûres par un clou rouillé ou malpropre, par un éclat de verre, une épine ou une écharde de bois dont une partie est restée dans la plaie et, d'une façon générale, dans les cas de plaies par instruments piquants compliqués de déchirure, de contusion ou de corps étrangers.

Les plaies par instruments tranchants ne passent pas pour favoriser l'apparition du tétanos. L'accident néanmoins est loin d'être rare après les amputations, qui représentent un type de plaies par incision. Lind rapporte que de son temps sur 6 cas d'amputation, 5 devenaient mortels par le fait du tétanos ; mais la complication était alors plus fréquente que de nos jours. Macleod a relevé 5 cas de tétanos opératoire sur 23, Demme 22 sur 86, enfin les Américains 131 sur 505 se répartissant ainsi :

STATISTIQUE DE LA GUERRE DE SÉCESSION

	Tétanos.	Fréquence pour 100.
29,980 amputations	116	0,38
4,656 résections	15	0,32
212,076 blessures	374	0,17

Le tétanos serait deux fois plus fréquent à la suite d'une amputation ou d'une résection qu'après une blessure par coup de feu.

Poland a produit des chiffres qui prouvent tout le contraire. Les accidents tétaniques n'ont été observés qu'une seule fois après 1342 grandes et petites amputations faites à *Guy's Hospital*, tandis que sur 398 fractures compliquées et 594 blessures de toutes sortes il y eut 18 cas de tétanos. Mais il s'agit là d'une statistique empruntée à un hôpital civil, où les conditions de développement de la maladie ne sont pas celles qui se rencontrent dans les ambulances (voy. p. 737). Bien plus, les 18 cas de Poland, consécutifs à des traumatismes ordinaires, ont pris naissance en majeure partie, sinon en totalité, hors de l'hôpital, tandis que l'unique cas de tétanos opératoire est intérieur, s'est développé sur place : que vaut alors la comparaison ? Nous maintenons notre conclusion, aux armées les plaies d'amputation impliquent plus de chances de tétanos que les blessures ordinaires.

Citons encore à propos du tétanos opératoire, la statistique de Wallace qui nous apprend que 2148 opérations importantes, faites à l'hôpital de Calcutta, ont donné 23 cas de tétanos, tous mortels, relatifs à 7 amputations du pied et de la jambe, 6 amputations de la main et du bras, 2 excisions de tumeurs simples et 8 excisions de tumeurs scrotales. Celles-ci exposent donc d'une manière spéciale au tétanos, circonstance que l'auteur attribue à la castration et à la ligature du cordon qu'il fallut pratiquer 5 fois au cours de l'ablation d'une tumeur éléphantiasique et 1 fois après une opération de Wood pour la cure radicale d'une hernie ; à l'autopsie du dernier sujet, on put constater que le cordon spermatique avait été pincé avec le fil métallique destiné à rapprocher les piliers de l'anneau inguinal.

Il semblerait, à lire les auteurs, que le tétanos soit encore assez fréquent après les *contusions sans plaie*. Morgagni parle d'un jeune homme de quinze ans qui, à la suite d'une contusion de la région dorso-lombaire, fut atteint de tétanos. Silbermann a rapporté un cas analogue, chez une petite fille, consécutif à une chute sur la nuque ; Bouchut de même, après une chute sur le séant.

Marjolin a observé le tétanos à la suite d'une contusion du testicule. Macleod l'a vu en Crimée à la suite d'une légère contusion de la plante des pieds; Giraldès de son côté l'a signalé après les contusions de la paume de la main. Daly l'observe après une contusion de la hanche et Martin de Pedro après une entorse. Un simple effort musculaire pourrait même le produire : Richelot a publié une observation de Verneuil dans laquelle un tétanos bien caractérisé succéda à un violent effort destiné à prévenir une chute. Wallace a même produit une statistique d'après laquelle le tétanos dans 13 cas, sur 121, aurait été le résultat de contusions à divers degrés. Mais il observait dans l'Inde où le tétanos affecte une grande fréquence ; Demme ne l'a observé en Italie que 2 fois après une simple contusion sur 80 cas. Les contusions en résumé sont une cause possible, mais peu commune, de tétanos, au moins sous nos latitudes.

Appartiennent aussi à la catégorie un peu exceptionnelle des tétanos traumatiques sans plaie ceux qui succèdent à une luxation simple ou à une fraction sous-cutanée, ainsi que Molinard, Manec, Aubert (de Lyon) en ont rencontré des exemples. Vanderbuch en a vu un cas consécutif à une luxation du pouce, Broca un autre identique, dans lequel la dissection de l'articulation malade montra les deux nerfs collatéraux tendus sur l'extrémité luxée de la phalange comme deux cordes sur un chevalet. Giraldès, Richelot, Aufrecht, citent des cas du même genre. Une luxation du coude a fourni un cas de tétanos à Stirling. Le fait de Roux survenu chez un enfant, après une tentative de redressement des doigts déviés par une cicatrice, rentre également dans la série des tétanos liés à des lésions sous-cutanées. Enfin Rose fait rentrer dans cette même classe le tétanos cicatriciel, dont il sera question plus loin.

Les brûlures sont une cause autrement fréquente de tétanos. Molinard, Starr, Bresson, Carrington, etc., en ont rapporté des exemples. J. Wallace en mentionne 6 cas; Stirling, sur un ensemble de 7 cas, en compte 3 consécutifs à des brûlures, les autres étaient dus : 2 à l'écrasement des doigts, 1 à l'arrachement d'un ongle, le dernier à une luxation. Le cautère actuel (Mirbeck), un moxa (O'Shangnessy), une brûlure par la potasse caustique (Bajon, Frère, Watson, Roussilhe, Papillaud, Zancarol), l'application d'un caustique sur une plaie (Bajon, Giudice), la cautérisation d'une tumeur maligne, d'un enchondrome (Bourgeois), ont été encore incriminés.

L'accident s'est quelquefois développé à la suite de *congélations*. Sur 23 cas, Macleod l'a noté 1 fois après une congélation du pied. Legouest de son côté l'a observé 2 fois à l'hôpital de Pera, après la gelure des orteils, et cependant le tétanos n'était rien moins que fréquent dans les hôpitaux de Constantinople pendant la guerre de Crimée. Verneuil remarque, à propos d'un fait de cet ordre, que l'on doit toujours considérer comme une prédisposition la présence dans le foyer traumatique de parties gangrenées.

Enfin le tétanos peut survenir pendant l'évolution d'une *plaie physiologique* : tels sont le tétanos des nouveau-nés, consécutif à la chute du cordon ombilical, et le tétanos puerpéral produit à la suite de l'élimination du placenta, que l'accouchement soit à terme ou prématuré. On a contesté ces formes, refusé de les identifier avec le tétanos chirurgical, mais la similitude des symptômes dans nombre de cas est complète. Nous en exposerons l'étiologie en parlant de l'influence de l'âge et du sexe.

Étendue de la blessure. Son influence sur la production du tétanos a été diversement interprétée. D. Larrey comprend au nombre des causes majeures du tétanos les vastes plaies contuses faites par les gros projectiles, biscaïens, éclats

d'obus ou boulets de canon, ayant amené de larges pertes de substance dans les parties molles ou dans toute l'épaisseur du membre, « de manière, ajoute-t-il, à dilacérer et à mettre à découvert une grande quantité de filets nerveux. » Ce serait donc la complexité du traumatisme, aussi bien que ses dimensions, qui entraînerait l'apparition des accidents.

Hunter, au contraire, se croit en droit d'affirmer que la complication résulte plus souvent d'une petite plaie que d'une grande. Il est certain, en effet, qu'une lésion en apparence insignifiante peut y donner lieu. Ainsi Randolphe, Tuxford, ont vu le tétanos consécutif à une piqûre d'abeille, Valentin à une morsure de serpent, Rizzoli à une piqûre d'aiguille, Kussmaul à une épine, Celières à une légère écorchure au nez. Bajon, Basedow, l'ont constaté à la suite d'un vésicatoire, Cottman, Bates, après la vaccination. La saignée, l'application d'un cautère, ont quelquefois aussi présidé à son développement. Le tétanos a encore été le résultat de l'extirpation d'un cor au pied (Casper), de l'avulsion d'une dent (Hildenbrand, Lafon, Garin), de la ponction d'une hydrocèle (Pelletan, Huguier) et même d'une injection hypodermique (Soncini).

Dans un fait rapporté par D. Larrey, le tétanos a été causé par une arête de poisson implantée dans l'arrière-gorge. Leuret le mentionne à la suite d'un corps étranger dans l'oreille, Samelsohn après un corps étranger dans l'œil. La dilatation du canal nasal pour la cure d'une fistule lacrymale (Pétri), un cathétérisme maladroit de l'urèthre (Tuefferd), la section d'une bride uréthrale (Picard), un anthrax (Monod), l'ouverture spontanée d'un abcès ganglionnaire (Desnonvillers) ou d'un abcès ossifluent (Agmon Vesey), ont pu le produire. Enfin nous pourrions citer le cas de James Moore, d'un tétanos consécutif à un coup de soleil, c'est-à-dire à un simple érythème, mais on nous objecterait peut-être qu'il s'agissait là d'un tétanos spontané. Il n'en est pas moins vrai que les accidents spasmodiques les plus redoutables peuvent prendre naissance après les traumatismes les plus légers, piqûres, éraillures ou excoriations.

Il ne nous semble pas cependant que ces citations, que nous avons multipliées à dessein, résolvent complétement la question. Le grand nombre des cas de tétanos résultant de traumatismes insignifiants est peut-être plus apparent que réel, car on publie volontiers les faits extraordinaires, tandis que les autres sont laissés dans l'ombre. Ce qui, à notre avis, établit une forte présomption en faveur de l'opinion de Larrey père, c'est ce fait, déjà énoncé, que les grandes plaies d'amputation exposent au tétanos beaucoup plus que les simples coups de feu, ensuite la fréquence du tétanos plus grande après les plaies complexes, accompagnées de lésions osseuses, ainsi que nous allons l'établir. Enfin la gravité de la complication plus considérable après les grandes plaies qu'après les petites (p. 782). Mais la question n'en reste pas moins en suspens, c'est aux statistiques militaires à la résoudre dans l'avenir.

Nature des lésions. On s'est demandé si les accidents de tétanos étaient plus fréquents après les blessures des parties molles, ou après celles des os. Friederich, sur 252 cas de tétanos, en avait relevé 61 à la suite de lésions osseuses, contre 71 succédant à des plaies superficielles des doigts ou des orteils. Poland, sur 204 observations, trouve 61 cas consécutifs à des plaies contuses et 23 à des fractures compliquées. D'un autre côté, sur 23 tétanos observés dans l'armée anglaise de Crimée, 8 étaient dus à des blessures des parties molles et 3 seulement à des fractures avec plaie. C'était peu démonstratif. Mais Demme rapporte qu'en Italie, sur 86 cas, le tétanos s'est montré 39 fois à la suite de lésions des

parties molles par coups de feu et 22 fois après des lésions des membres compliquées de fracture. Aux armées le rapport des blessures des chairs aux blessures des os étant, aux membres, à peu près comme 2 : 1, les lésions osseuses prédisposaient réellement au tétanos.

Cette conclusion a été confirmée par la statistique américaine. On y voit, en effet, que 3467 fractures du fémur par armes à feu, traitées par la conservation, ont donné 18 cas de tétanos, et 3938 fractures de jambe traitées de même 24 cas, soit une fréquence de 0,51 et 0,60 pour 100. Pendant la même guerre, la fréquence de la complication était après les amputations de 0,38 et après une blessure quelconque de 0,17 pour 100. Ainsi la complexité de la plaie est une cause de plus grande fréquence de la maladie.

Les plaies des tendons et des tissus blancs ont été considérées, à une époque, comme prédisposant au tétanos. L'exactitude de cette assertion n'est pas absolument démontrée. On remarque cependant que la complication est assez commune après les blessures siégeant au niveau des articulations, blessures dans lesquelles les tissus fibreux périarticulaires, tendons et ligaments, sont successivement intéressés. Mais ces mêmes tissus sont très-riches en ramifications nerveuses, de sorte qu'il est difficile de faire la part de l'une et de l'autre influence.

Lésions des nerfs. L'une des relations les mieux établies est celle du tétanos et des plaies nerveuses. Les anciens auteurs admettaient même en principe que les convulsions traumatiques impliquaient nécessairement la blessure d'un nerf important. De nos jours, on est beaucoup moins absolu. Cependant les faits sont nombreux dans lesquels on a pu découvrir soit pendant la vie, soit à l'autopsie, une lésion matérielle des troncs nerveux passant à proximité de la blessure. Sur les 23 cas de tétanos relevés dans l'armée anglaise en 1854-1856, 6 furent la conséquence de la lésion de cordons ou de plexus nerveux plus ou moins considérables, rapport 26 pour 100. Demme, en Italie, a relaté 3 cas analogues sur 86, rapport 3,5 pour 100. La statistique de la guerre de Sécession ne donne pas de résultats généraux en ce qui concerne les 505 cas observés, mais on y trouve certaines indications plus précises que les précédentes. Ainsi sur 59 plaies reconnues des nerfs des membres, il y a eu 6 cas de tétanos et, en particulier, après 31 coups de feu ayant intéressé le nerf sciatique, 4 tétanos. Les blessures des gros troncs nerveux exposeraient à la maladie dans une proportion qui varierait de 10 à 13 pour 100.

Les traumatismes nerveux les plus divers peuvent d'ailleurs donner naissance à la complication. D. Larrey a rapporté une observation dans laquelle une des branches du nerf sus-orbitaire avait été éraillée par un coup de lance, si bien qu'il dut pratiquer la névrotomie pour sauver son malade. Dans un fait de Frerich, c'est un morceau de potasse à cautère appliqué sur le nerf coraco-brachial qui a été le point de départ des contractures. Fauchard, dans son *Chirurgien dentiste*, parle du même accident produit par l'application du cautère actuel sur une dent cariée. Nous avons déjà mentionné la distension des nerfs collatéraux, observée par Broca à l'autopsie d'une luxation du pouce qui avait provoqué des accidents tétaniques. Kœrte cite un cas semblable causé par le tiraillement du nerf cubital à la suite de la fracture des os de l'avant-bras. Heath cite aussi un tétanos consécutif à une blessure de la main et à une distension du nerf cubital. Billroth a vu le nerf médian à moitié déchiré dans un cas de tétanos rapidement mortel. Laveran a publié une observation de Pingaud, où l'autopsie montra

l'écrasement du nerf tibial postérieur, dont les fibres dissociées se perdaient au milieu d'un magma putrilagineux.

De petits corps étrangers, implantés dans un tronc nerveux ou le comprimant, ont souvent encore été l'origine de la maladie. Le cas de Dupuytren, relatif à une mèche de fouet enkystée dans l'épaisseur du nerf cubital, est resté célèbre. Il en est d'autres. Hutin, à l'autopsie d'un coup de feu ayant lésé le psoas, constata que la compression exercée par la balle sur une branche nerveuse du plexus lombaire avait déterminé les accidents. Heinecke a rencontré un fragment de balle sous le névrilème du nerf sciatique d'un tétanisant, guéri de sa blessure; Denmark, un fragment de plomb dans le nerf radial, qui était gros et dur. Duplay, au rapport de Vernois, a retiré un morceau de cuir engagé dans le nerf plantaire externe par un clou sur lequel avait marché le malade. Denucé a vu une dilacération analogue du nerf plantaire interne produire le tétanos. Richet a observé un cas provoqué par une petite esquille détachée de l'os iliaque et fichée dans l'épaisseur du nerf sciatique. Poinsot (de Bordeaux) cite Dudon, qui a trouvé à l'autopsie d'un tétanique une petite pointe et un morceau de vêtement, implantés dans le sciatique poplité interne; le nerf était rouge, tuméfié, et l'irritation se prolongeait le long du nerf d'origine. Veill enfin, dans un cas de tétanos consécutif à l'écrasement des deux dernières phalanges de l'auriculaire et qui guérit par l'amputation, a trouvé au contact immédiat du nerf collatéral externe une petite esquille de la grosseur d'une tête d'épingle.

La ligature des nerfs est encore une cause possible de tétanos, après les amputations, par exemple, lorsqu'on saisit quelque filet nerveux en même temps que l'artère du membre. Dionis a signalé les dangers de cette ligature en masse dans sa neuvième démonstration d'opérations. Ferraud, chirurgien de l'hôpital royal des Invalides, en parle longuement dans une lettre écrite en réponse à un article du *Journal de médecine de Vandermonde* paru en février 1760: « Combien n'a-t-on pas vu de malades, dit-il, en proie à d'horribles convulsions parce qu'on leur avait lié les nerfs dans les amputations? Ce sont des faits qu'attestent les chirurgiens d'armée et ceux qui sont dans le cas de pratiquer souvent ces sortes d'opérations »; et il cite Lecat, qui a vu à Rouen le fils d'un orfèvre saisi d'un tétanos mortel à cause d'une ligature qui comprenait le nerf avec tout le paquet des vaisseaux.

Les exemples rapportés par D. Larrey sont classiques. L'illustre chirurgien a observé le développement des spasmes après la ligature du nerf crural, chez un amputé de cuisse et après la ligature du nerf médian, en même temps que celle de l'artère humérale, dans une amputation du bras; le nerf était boursouflé comme un champignon au-dessous de la ligature, très-tuméfié au-dessus et d'une couleur rouge. Descot note les mêmes accidents après la ligature du nerf sciatique pour une hémorrhagie de l'artère nourricière. Quelque branche nerveuse avait sans doute été englobée dans ce cas de Roux d'un tétanos né à la suite d'une ligature de la fémorale et précédée de vives douleurs dans la cuisse, de même dans celui de Kopf consécutif à la ligature d'un anévrysme de l'artère fémorale.

C'est par la ligature du cordon et des filets nerveux qu'il renferme que l'on explique aussi les faits de tétanos observés par Lecat, Leblanc, Lieutaud, Theden, A. Cooper, Pirogoff, etc., à la suite de la castration. Une pareille explication est applicable aux cas d'ovariotomie suivis de tétanos rapportés par Nélaton, S. Wells, Stilling, Wallace, etc. Nous devons dire cependant que les lésions du

péritoine sont considérées par quelques chirurgiens comme constituant par elles-mêmes une prédisposition, à cause de la présence des corpuscules de Pacini, démontrés par Gubler, sur le trajet des filets nerveux sous-péritonéaux qui émergent du plexus sacré.

Le point de départ des contractures a encore été attribué, dans certains cas de tétanos dit *cicatriciel*, à la compression et au tiraillement d'un nerf englobé par le tissu de cicatrice en voie de formation. D. Larrey en a cité un exemple à la suite d'une blessure de l'omoplate par gros projectile. Langenbeck en 1849, à l'autopsie d'un sujet chez lequel le tétanos avait débuté trois semaines après une résection secondaire du coude, a trouvé le nerf cubital étreint par la cicatrice, renflé en massue et fortement injecté au-dessus de celle-ci. Mollière (de Lyon) a rapporté un fait du même genre ; il s'agissait d'une carie du calcanéum, traitée par la rugination ; onze jours plus tard le tétanos apparut et, après la mort, le tronc du nerf saphène fut trouvé compris dans l'épaisseur du tissu cicatriciel qui s'était formé à la partie supérieure de la plaie.

N'est-ce pas enfin par une lésion nerveuse que l'on se rend compte de la fréquence du tétanos après les blessures des extrémités, si riches en plexus nerveux et en corpuscules terminaux, ou bien après les brûlures qui éveillent une si vive sensibilité, voire même après les amputations qui ont pour conséquence le développement d'un véritable névrome à l'extrémité du nerf sectionné, c'est-à-dire un travail intime que l'on peut légitimement considérer comme une circonstance prédisposante.

Remarquons, en terminant, que les lésions des centres nerveux, à l'inverse de celles des nerfs, n'exposent nullement au tétanos. Mais il y a lieu de bien distinguer. Pendant la guerre de Sécession, la complication ne s'est pas montrée après les blessures du rachis et de la moelle, tandis que celles de la région lombo-sacrée l'ont causé près de 5 fois sur 100 (7 tétanos pour 149 blessures lombo-vertébrales). Cette région correspond, en effet, aux nerfs de la queue de cheval et non plus à la moelle.

Complications de la plaie. Les plaies compliquées de corps étrangers, que ceux-ci viennent du dehors ou du dedans, exposent particulièrement au tétanos. Les 86 cas réunis par Demme renfermaient 22 blessures des membres compliquées d'esquille et 12 inclusions du projectile dans la plaie. Un bon nombre des 505 faits, relevés pendant la guerre d'Amérique, avaient également trait à des coups de feu compliqués de corps étrangers ou de fractures multiples et, dit Huntington, dans plusieurs de ces cas, l'extraction du projectile ou des esquilles parut diminuer les symptômes de la maladie. La fréquence du tétanos, plus grande après les blessures de cuisse ou de jambe, s'expliquerait aussi par ce fait que le volume très-considérable du membre rend les complications plus faciles et plus nombreuses.

H. Larrey, dans sa relation chirurgicale des journées de Juillet, rapporte une observation de tétanos consécutif à un coup de feu de la région scapulo-humérale, qui enleva le blessé en vingt-quatre heures et qui était causé par « les fragments aigus de l'omoplate enfoncés dans les parties molles ». On peut lire dans les *Bulletins de la Société de chirurgie* en 1871 une observation, prise dans le service de Dauvé, de tétanos succédant à une fracture des os de l'avant-bras par coup de feu ; les soubresauts musculaires commencèrent à diminuer et les phénomènes tétaniques cessèrent de s'accroître immédiatement après l'extraction des esquilles. Rizzoli enlève un ongle incarné, chez un tétanique dont l'état

semblait désespéré, presque aussitôt la rigidité musculaire diminue et le malade guérit en quelques jours. L'un des deux cas de tétanos hydrophobiques observés par Rose, après une fracture du maxillaire supérieur, a guéri à la suite de l'extraction d'une esquille. Il est donc difficile de contester le rôle joué par les corps étrangers dans la production de la maladie.

Certaines complications locales, liées à la marche de la plaie, exercent une influence non moins réelle : l'état douloureux de la blessure (Fabrice), sa sécheresse d'après D. Larrey, la tuméfaction gangréneuse (H. Rose), les spasmes périphériques dus à l'irritation des parties (Dupuytren), les névralgies irradiées du foyer traumatique (Verneuil), tous phénomènes qui sont considérés aujourd'hui comme de véritables prodromes.

Enfin on sait qu'il y a lieu de tenir compte de l'époque d'apparition des contractures, le tétanos chirurgical étant plus fréquent et plus grave, lorsqu'il éclate dans les quinze premiers jours qui suivent la blessure, plus rare et plus bénin quand il se montre à une époque plus reculée, pendant la période de cicatrisation de la plaie. Il sera question ailleurs de ces particularités.

Pansement de la plaie. Le mode de pansement a été accusé quelquefois d'avoir provoqué le tétanos. Le contact de topiques irritants peut, en effet, exagérer la sensibilité de la plaie et créer une prédisposition. C'était la manière de voir de A. Paré, qui a été généralement acceptée. Mais de nos jours Rose est allé plus loin : il tend à faire jouer le rôle principal aux pansements irritants et aux soins mal entendus. « Il est bien rare, dit-il, qu'on ne puisse attribuer l'invasion du tétanos à quelque faute commise dans la direction du traitement ». L'exagération semble évidente. Des manœuvres chirurgicales inopportunes, une plaie bourrée de charpie ou trop exactement réunie, un pansement exerçant une compression exagérée, peuvent devenir dangereuses. Huntington, entre autres, parle d'un tétanos qui guérit dès qu'on eut enlevé un bandage qui comprimait les nerfs du plexus brachial ; mais le topique employé, s'il n'a pas une action caustique, est à peu près indifférent.

On a accusé les pansements à l'eau froide, qui exposent la plaie à des alternatives de refroidissement et de chaleur inflammatoire. Demarquay notamment a protesté contre les irrigations froides, appliquées au traitement des grands traumatismes des membres inférieurs ; mais Percy, Lombard, Berard, Velpeau, Lenoir, n'ont jamais relevé un seul cas de tétanos à la suite de ce mode de traitement. Par contre, Verneuil a vu la complication survenir 6 fois sous le pansement ouaté qui entretient autour de la plaie une douce température et la met à coup sûr à l'abri des causes extérieures d'irritation.

Les médecins américains ont signalé pendant la guerre de Sécession la malpropreté de la plaie, l'absence de soins, parmi les causes prédisposantes du tétanos. Il y a lieu, à ce sujet, de remarquer que l'on connaît des exemples de tétanos développés sous des pansements antiseptiques.

2° *Le blessé.* Les causes de tétanos, inhérentes au blessé, se rattachent à la race, à l'âge, au sexe, à la constitution individuelle, aux dispositions morales ou à certaines influences morbides.

Race. Les races nègres, hindoues et malaisiennes, sont particulièrement sujettes au tétanos. On a voulu contester le fait et rapporter au climat les différences qui se remarquaient, soit chez les enfants, soit chez les adultes, entre les races européennes et africaines. Bajon, par exemple, dit qu'à Cayenne les blancs et les noirs, les créoles et les Européens, sont indistinctement frappés,

mais il résulte de ses observations mêmes que les deux races le sont très-inégalement. Barrère, qui observait dans la même localité, va jusqu'à prétendre que les blancs ne l'ont pas, ce qui n'est plus exact.

Chopard croit pouvoir expliquer la prédisposition attribuée à la race noire par l'influence du froid ou des refroidissements. « Les enfants blancs, dit-il, dans les premiers jours de leur naissance, sont moins sujets que les enfants nègres au tétanos ou mal de mâchoire, parce que leurs vêtements, une surveillance continuelle et une habitation plus hygiénique les garantissent... Les adultes, moins impressionnables que les enfants en bas-âge, subissent la même influence et dans les mêmes proportions. Il est aisé, en effet, de voir que les nègres, étant nus, sont infiniment plus sujets que les blancs à l'impression des changements subits de l'atmosphère. » C'est là une opinion personnelle et contestée.

Sur les 505 cas de tétanos observés dans l'armée nord américaine, 16 ou 3,1 pour 100 furent trouvés parmi les troupes colorées, qui fournissaient 2,7 pour 100 du nombre total des blessures par armes à feu. Autrement dit, 242 517 blessés de race blanche donnèrent 489 tétaniques (0,20 pour 100 ou 1 pour 495) et 4195 blessés de race colorée donnèrent 16 cas de tétanos (0,38 pour 100 ou 1 pour 262), soit près du double.

Des différences analogues ont été signalés parmi les races d'Europe. Pirogoff est porté à attribuer à la nationalité, à la race, la rareté du tétanos en Russie, sa fréquence dans les autres armées européennes. Poncet cite Larrey faisant après Waterloo plusieurs autopsies de tétaniques à Louvain, et Thomson qui, après la même bataille, ne rencontrait qu'un nombre insignifiant de cas légers, de forme chronique. Il parle aussi de Demme qui évaluait à 160 le nombre des cas de tétanos observés dans les hôpitaux italiens, alors que Neudorfer, dans l'armée autrichienne, aux mêmes affaires, ne rencontrait que très-rarement la complication. Ces exemples toutefois sont susceptibles d'autres interprétations.

L'influence de la race nous paraît surtout manifeste dans le fait suivant : D'après Poggio, les Espagnols, pendant l'expédition du Maroc, ont compté sur le territoire africain 1 cas de tétanos sur 56 blessés; pendant l'expédition de Constantine, sous le même ciel, les Français, suivant Hutin, ont eu 1 tétanique sur 18 blessés. Les Espagnols seraient peu aptes à contracter le tétanos, de même qu'ils sont, au dire de Heyfelder, à peu près réfractaires à l'insolation.

Les Arabes du nord de l'Afrique jouiraient, d'après Poncet, d'une immunité reconnue depuis longtemps par nos collègues de l'armée, et déjà constatée par Bertherand, Clot-Bey et Prunier. Cette immunité cependant serait toute relative. Le professeur Bruch, consulté à ce sujet, déclare que, dans une période de vingt ans, il a vu à l'hôpital de Mustapha, près d'Alger, 4 ou 5 cas au plus de tétanos, dont 2 chez des Arabes. Le tétanos serait rare en Algérie, comme partout, en dehors des faits de guerre, mais il n'est pas inconnu parmi les races indigènes.

Age. Il est généralement admis que, dans les pays tempérés, c'est l'adulte qui est la victime ordinaire du tétanos, tandis que, dans les pays chauds, ce serait l'enfant nouveau-né. Cette dernière proportion est devenue aujourd'hui contestable; mais exposons d'abord les faits.

Étiologie du tétanos des nouveau-nés. D'après Bajon, l'affection serait si

commune, à Cayenne, chez les jeunes enfants, à la suite de la ligature du cordon ombilical, que « à peine en échappe-t-il un tiers » en certains quartiers. Fournier-Pescay disait aussi que, sous la zone torride, vers les tropiques et surtout aux Antilles, la maladie sévissait avec la plus grande rigueur sur les nouveau-nés, dans les huit premiers jours de la naissance. A la Jamaïque notamment, le tétanos frapperait 25 pour 100 des enfants nègres. Il affecterait encore la forme épidémique au Mexique, dans les régions méridionales de l'Amérique du Nord, Mississipi, Texas, dans certaines îles de l'Australie et de la Polynésie, à Ceylan, aux îles Mascareignes, au Cap, en Sénégambie.

On a voulu rapporter cette fréquence à la race, le mal de mâchoire se manifestant plus spécialement chez les jeunes négrillons; mais, au Sénégal, en particulier, les blancs seraient très-souvent atteints, au moment de la saison pluvieuse. Ensuite la maladie a été observée à l'état endémique dans les régions du nord de l'Europe, à Copenhague, à Stockholm, aux Enfants-Trouvés de Saint-Pétersbourg, sur les côtes d'Islande, aux Feroë. Elle a été constatée en Irlande dans les maternités de Dublin, à Londres, à Vienne, au sud de l'Allemagne, à Fulda, à Stuttgard et même, à la fin du siècle dernier, en France, dans le Vivarais, où elle était connue sous le nom de *Sarette.* Le tétanos *néonatorum* n'est donc pas spécial à une race particulière.

Dès l'instant que le tétanos des nouveau-nés pouvait sévir dans certaines localités à la façon d'une épidémie, il était rationnel de lui attribuer une origine infectieuse. Ainsi Bajon rattachait les accidents, en partie, à la plaie ombilicale devenue infectieuse, par suite du manque de soins de la part des négresses; il avait vu la maladie diminuer dans une notable proportion par l'emploi de pansements méthodiques, et il rappelle à cet égard la manière de faire des Indiens, qui appliquaient un emplâtre agglutinatif sur l'ombilic aussitôt après la section; « cette pratique, ajoute-t-il, paraît d'autant meilleure qu'ils ne perdent jamais aucun enfant de cette maladie ». En Amérique, d'après Clarke, la cause ordinaire du tétanos chez les enfants nègres serait la fumée de bois vert qui remplit leurs cabanes dépourvues de cheminées.

Dans le nord de l'Europe, on a également signalé les conditions défectueuses de propreté, d'aération et d'encombrement, qui président à sa naissance. A Westmannoë, la fréquence et la gravité du tétanos nascentium augmentait avec le degré de misère des parents et la rigueur de la température; la moitié des enfants y succombait entre le cinquième et le sixième jour, et Schleinner n'en constata la disparition qu'après l'installation de bonnes maternités et la purification des maisons. A Dublin encore, où il y a soixante-dix ans le trismus emportait le sixième des nouveau-nés, on a vu la mortalité tomber à 1,20 ou 1,60 par l'adoption de meilleurs moyens de ventilation et d'une minutieuse propreté.

D'autre part, on a invoqué des circonstances locales capables d'irriter la plaie et de retentir sur l'état général : section du cordon avec des ciseaux malpropres et rouillés (A. Leroy), auréole ecchymotique autour du nombril (Matuszynski), inflammation phlegmoneuse de l'ombilic (Thore), phlébite ombilicale ou inflammation des artères correspondantes (Romberg). Levy (de Copenhague) a trouvé dans 6 autopsies les artères ombilicales altérées 6 fois, en état de suppuration et d'ulcération. Mais il est des cas non douteux, et aujourd'hui c'est la règle, dans lesquels on n'a observé aucune modification appréciable du côté de la plaie d'élimination du cordon. D'Espine et Picot sont même portés à nier l'influence

du traumatisme, parce que les accidents peuvent survenir après la cicatrisation ombilicale; mais le cas est exceptionnel; ensuite n'en est-il pas de même pour le tétanos des adultes qui se montre parfois après la cicatrisation de la plaie?

A côté des mauvaises conditions hygiéniques et de l'intoxication locale on a admis l'action des refroidissements. Bajon parle d'abaissements de la température, causés par le vent de mer, dans des cases mal fermées. La maladie serait plus fréquente sur les hauteurs et dans les lieux bas; dans un cas, la coupe d'un bois au sommet d'un coteau l'a fait apparaître dans la vallée, qui n'était plus protégée contre la brise marine. Bajon conseille aussi « de n'apporter aucun enfant à l'église, pour être baptisé, qu'après le neuvième jour ». Matuszynski incrimine de même la fraîcheur des églises où l'on baptise les enfants. En Europe, là où la maladie a été observée à l'état endémique, on a noté que les cas diminuaient de fréquence quand la température commençait à se radoucir et que les nouveau-nés étaient moins exposés à des changements brusques de température. Il est vrai que Keber (1868) a observé à Elbing (Holstein) une petite épidémie qui s'était déclarée dans la clientèle d'une sage-femme, qui employait des bains chauds, mais ceux-ci n'exposent-ils pas précisément les enfants à des refroidissements, surtout dans les climats du nord, lorsque les parents sont négligents?

Le tétanos des très-jeunes enfants a été quelquefois attibué à la compression du corps par un maillot trop serré. Wilhite (1875) l'explique par le décubitus dorsal et un déplacement de l'occipital qui comprimerait le bulbe. Il a même rapporté 11 observations dans lesquelles les accidents auraient disparu, après réduction du chevauchement, par la suppression de la compression et le décubitus latéral.

Hervieux a mis en cause la faiblesse et le manque de développement des enfants; d'autres des désordres intestinaux et en particulier la diarrhée. Cette manière de voir avait été réfutée à l'avance par Matuszynski, qui déclare que tous les petits malades qu'il a soignés étaient à terme et en bonne santé.

Enfin la maladie a paru, dans certains cas, se développer sans cause appréciable. C'est ainsi que Underwood, à Londres, et Cederchsjoeld, à Stockholm, l'ont vue éclater tout à coup sur un grand nombre d'enfants à la fois, sans pouvoir invoquer autre chose qu'une influence épidémique de nature indéterminée.

Nous noterons ici que l'on a souvent confondu avec le tétanos des nouveau-nés d'autres affections convulsives, spéciales aux enfants à la naissance et très-fréquentes : ainsi la méningite spinale et le ramollissement de la moelle, l'éclampsie tétaniforme des nouveau-nés, décrite par Dugès, différenciée par Hervieux (1862), l'encéphalopathie urémique (Parrot, 1872) ou la forme convulsive de l'athrepsie. Ces éliminations faites, on doit reconnaître que le tétanos vrai, consécutif à la suppuration du cordon, est rare dans nos climats, qu'il est plus commun entre les tropiques, mais à un degré moindre qu'on ne l'a dit.

La maladie, en Europe et dans les colonies, a diminué de fréquence. Les médecins l'attestent; Wallace, par exemple, en dix ans d'observations à l'hôpital de Calcutta, n'en a relevé que 33 cas chez des enfants portant la plaie ombilicale ou celle de la circoncision. Le même observateur ne trouve, d'autre part, à opposer à 218 cas de tétanos, survenus chez des sujets ayant quinze ans et au delà, que 62 cas de tétanos développés chez des enfants au-dessous de quinze

ans. Conclusion : la plus grande fréquence du tétanos, même sous les tropiques, correspond à l'âge viril.

Sexe. L'influence du sexe est discutée. L'homme est plus exposé à contracter le tétanos que la femme, cela ne fait pas doute, mais ce serait parce que dans les batailles de la vie il est plus souvent blessé. La proportion, dit-on, serait peut-être inverse, si les chances de blessures étaient égales dans les deux sexes. Quoi qu'il en soit, les femmes seraient atteintes moins souvent que les hommes, dans la proportion de 1 à 7 (Bryant), de 1 à 2 (Follin), de 1 à 5 et à 4 (Thamhayn, Yandell). Sur 274 cas, Poland trouve 227 hommes et 47 femmes. Les cas mortels relevés à Londres en dix ans se répartissent de la manière suivante :

SEXE.	AU-DESSOUS DE 5 ANS.	DE 5 A 10.	DE 10 A 20.	DE 20 A 30.	DE 30 A 40.	DE 40 A 50.	DE 50 A 60.	DE 60 A 70.	DE 70 A 75.	TOTAL.
Masculin. . . .	32	12	21	23	19	29	10	7	3	156
Féminin	27	5	8	9	8	1	6	6	2	72

On remarquera que la proportion relative tend à s'égaliser sous les climats tropicaux. Wallace a relevé à Calcutta 54 cas de tétanos traumatique chez la femme, contre 67 seulement chez l'homme, pendant une même période de dix ans. Le rapport est comme 4 est à 5.

Étiologie du tétanos puerpéral. Cette forme spéciale s'observe, d'après Pitre-Aubinais, à la suite des couches, alors que les lochies et la transpiration cutanée sont brusquement supprimées par la vive impression du froid et de l'humidité. Ritchie l'attribue à une décomposition putride des caillots sanguins retenus dans l'utérus ; Stoltz, H. Banga, y voient l'effet de l'inclusion et de l'élimination tardive de fragments de placenta putréfiés. Il est possible, en effet, que la maladie soit, comme le pensent Simpson et Wiltshire, le résultat d'une intoxication causée par l'absorption d'un poison analogue à la strychnine, mais jusqu'à présent ce n'est là qu'une hypothèse.

Un empoisonnement infectieux semble d'autant moins probable que Blachez nous dit que le tétanos puerpéral se rencontre chez les femmes accouchées en ville plutôt que dans les maternités, et que, d'après Pitre-Aubinais et Lardier, il s'observe plus souvent chez les accouchées de la campagne que chez celles de la ville. Lardier explique cette dernière circonstance par ce fait que les règles de l'hygiène sont plus souvent violées dans les campagnes. L'explication est peu satisfaisante.

C'est la plaie utérine, consécutive à l'élimination du placenta, qui fait du tétanos puerpéral une simple variété de tétanos chirurgical. Cependant Simpson considère l'état de cette plaie comme étant sans influence sur l'apparition des accidents ; ceux-ci seraient simplement plus fréquents quand il y a eu manœuvres chirurgicales et irritation directe du conduit. Les traumatismes, les hémorrhagies, le tamponnement, etc., constituent des circonstances prédisposantes incontestables, mais, en résumé, si les diverses conditions énumérées ci-dessus peuvent se rencontrer, elles ne sont pas la condition nécessaire de l'apparition des contractures.

Stoltz accordait une grande importance aux émotions morales de diverses natures, auxquelles les nouvelles accouchées sont exposées. La grossesse et l'ac-

couchement ébranlent le système nerveux de la femme et la rendent plus excitable. Wiltschire a noté de même une grande dépression morale dans le cas de tétanos après l'avortement. Lardier fait aussi jouer un rôle prépondérant à l'impressionnabilité nerveuse, liée intimement à l'état puerpéral consécutif à l'accouchement prématuré ou à terme. Toutefois il est difficile de comprendre qu'une disposition nerveuse aussi fréquente provoque si rarement la maladie; ensuite, pourquoi les accidents se rencontrent-ils plus souvent à la campagne qu'à la ville? Les femmes de la campagne sont d'habitude moins impressionnables et par suite devraient être moins prédisposées aux spasmes.

Le tétanos puerpéral est une complication peu commune. Wallace en a relevé 29 cas en dix ans, mais c'était à l'hôpital de Calcutta, sous un climat qui en favorise l'apparition. D'après Christie, qui observait à Ceylan, il se rencontrerait plus souvent dans les pays chauds. Hervieux sur 23 cas en trouve 9 après des fausses couches et 14 après l'accouchement à terme: il est donc moins fréquent après l'avortement qu'à la suite de la grossesse normale. Wiltschire a constaté aussi que le tétanos vrai est rare après la délivrance en pleine grossesse, plus rare après l'avortement, plus rare encore quand l'utérus est à l'état de vacuité.

Il y a lieu de rapprocher de la forme puerpérale, le *tétanos utérin*, c'est-à-dire celui qui survient après une lésion utérine ou ovarienne, indépendante de la parturition. C'est ainsi que Simpson l'a vu se déclarer après l'ablation d'un polype muqueux de l'utérus à l'aide de faibles tractions, Mikschik à la suite de la destruction d'une tumeur du col, Gorrequer, Griffith, dans un cas de tumeur fibreuse de la matrice, P. Dubois après l'opération césarienne, Duplay après l'amputation du col, Moret consécutivement à une métrorrhagie due à l'existence d'un polype utérin, Tomas, dans trois cas, à la suite de la dilatation du col par l'éponge préparée, accompagnée d'éraillures et d'hémorrhagies, enfin Spencer Wells, Wijckerheds, J. Bennett, etc., après l'ovariotomie.

Constitution individuelle. Briot, dans son *Histoire des progrès de la chirurgie militaire*, après les grandes guerres du commencement du siècle, note que les fatigues, les privations de toute espèce, les excès, les marches forcées, l'abattement moral, en affaiblissant le soldat, le prédisposent au tétanos. Ce seraient donc les sujets débilités, surmenés, atteints de misère physiologique, qui présenteraient la susceptibilité la plus grande. Les individus anémiés seraient dans le même cas. On connaît un certain nombre de tétanos traumatiques ayant éclaté rapidement à la suite d'hémorrhagies abondantes. D'après Poncet, dans l'Amérique centrale, la débilitation due à l'acclimatement prédisposerait de même les Européens à la maladie; les nouveaux arrivés y serait moins sujets que les autres.

Les gens nerveux, à constitution sèche et irritable, y seraient aussi particulièrement exposés. « Pendant le cours de l'évacuation des blessés d'Eylau sur Thorn, on a remarqué avec étonnement, dit Laurent, que le tétanos ne se soit pas développé sur les blessés, durant un voyage pénible, dans lequel le froid, la misère, la privation d'aliments, ont dû agir d'une manière si puissante sur le physique et le moral des hommes. Un officier âgé de dix-huit ans en fut seul atteint à la suite de l'amputation du bras gauche. M. Percy a pensé que ce redoutable accident devait être attribué à une *sensibilité trop exaltée* et à une excessive irritabilité, plutôt qu'à l'action du froid et aux douleurs que ce jeune militaire avait éprouvées ». L'ébranlement nerveux qu'implique le tétanos aurait-il plus de prise sur l'officier que sur le soldat?

Luys, en France, admet la prédisposition par nervosisme antérieur, et Rose, en Allemagne, soutient la même opinion. En comparant le poids du cerveau de neuf tétaniques, de race et d'âge connus, à ceux d'individus dans les mêmes conditions, le professeur de Bâle a obtenu un excédant de poids assez notable en faveur des tétaniques. Mais cette preuve matérielle de l'influence prédominante du système nerveux mérite confirmation.

On a dit encore que le tétanos frappait volontiers les hommes vigoureux, dans la fleur de l'âge, et les faits dont nous avons été témoins en 1870 tendraient à confirmer cette manière de voir. Seulement, si l'on rapproche cette opinion des précédentes, on arrive à cette conclusion, déjà formulée par Poulet et Bousquet, que la constitution du blessé est à peu près indifférente sur le développement du tétanos.

Enfin, pour expliquer la rareté du tétanos comparé au grand nombre des blessés, Brown-Séquard a invoqué une prédisposition individuelle de nature inconnue. Dans un cas de Metzquer, l'hérédité avait créé cette prédisposition: mais trouvera-t-on d'autres blessés comptant des tétaniques parmi leurs ascendants? L'influence de cette cause ne serait acceptable que si on arrivait à établir que l'hystérisme de la mère, par exemple, constitue pour l'enfant une prédisposition au tétanos.

État moral. D'après Dupuytren, il n'est pas douteux que « les dispositions morales dans lesquelles se trouvent les personnes blessées influent beaucoup sur son développement, et que l'exaltation de leurs sentiments, les émotions vives et profondes ressenties avant et après la blessure aient une grande part à sa production ». Le célèbre chirurgien ajoute encore : « Un bruit soudain, aigu, importun ou excitant, un appel subit aux armes pendant les veillées du bivouac, des coups de fusil et surtout des coups de canon, le son des cloches pendant la nuit, occasionnent un ébranlement qui plus d'une fois en a déterminé l'invasion ». Briot avait déjà inscrit l'abattement moral parmi les causes de débilitation qui prédisposent au tétanos.

Sans contester absolument l'influence des émotions morales, nous ferons remarquer que les assiégés de Strasbourg en 1870, ceux de Metz, ceux de Paris, ont dû passer par des émotions autrement vives et déprimantes que les assiégeants, et cependant le tétanos a frappé davantage ces derniers. Il est vrai que l'on fait alors intervenir les conditions hygiéniques qui sont réellement meilleures pour les uns que pour les autres; seulement une seconde question se pose qui doit être résolue par l'affirmative, si l'influence du moral sur le physique est réelle, en ce qui concerne le tétanos. Cette question, la voici : En rase campagne, les vaincus comptent-ils plus de cas de tétanos que les vainqueurs? La dernière guerre franco-allemande ne semble nullement démonstrative à cet égard. La guerre de Sécession d'Amérique pas davantage. Le *Richmond Medical Journal* rapporte que, sur 56 775 cas de plaies par armes à feu, recueillis par les chirurgiens confédérés, il n'y a pas eu un seul cas de tétanos. La statistique des États du Nord indique, au contraire, 505 fois cette complication. Je dois dire cependant qu'après Waterloo Larrey a observé un plus grand nombre de tétaniques que Thomson, et que Demme en 1859 a compté 56 Autrichiens pour 30 Franco-Sardes, atteints de ténanos. Mais ces différences ont été attribuées à la promptitude des secours portés aux blessés, appartenant à l'armée demeurée maîtresse du champ de bataille.

Influences morbides. A une certaine époque, on croyait à une relation entre

ce que l'on appelait la diathèse vermineuse, qui passait pour fréquente, et les convulsions tétaniques. Laurent (de Strasbourg) a été l'un des derniers défenseurs de cette théorie. Personne ne songe plus aujourd'hui à attribuer à l'expulsion des vers intestinaux la détente que produit quelquefois l'administration des purgatifs dans le cours du tétanos traumatique.

Les maladies intestinales à forme diarrhéique ont été encore rangées parmi les causes prédisposantes du tétanos; de même la dentition chez les enfants. Ce que l'on peut dire de plus vraisemblable à ce sujet, c'est qu'un organisme souffrant est un terrain particulièrement favorable à l'éclosion des maladies.

L'alcoolisme passe aussi pour exercer une action fâcheuse. L'un des alinéas de Galien est intitulé : *Tetani causa nimius vini usus*. Pendant les guerres du premier Empire, on a constaté, dit Briot, que l'usage et souvent l'abus des liqueurs spiritueuses constituent une prédisposition, Morice a rapporté à la Société de biologie trois cas de tétanos traumatique observés chez des singes cochinchinois, et l'un d'eux était alcoolique. Enfin, Lancereaux dans ce Dictionnaire, et Péronne dans sa thèse, ont signalé des exemples de convulsions toniques, imputables à cette diathèse, mais qui différaient du tétanos proprement dit. Si l'alcoolisme joue un rôle dans la production du tétanos, c'est à titre d'agent de débilitation.

On est porté, de nos jours, à attribuer au paludisme une influence prépondérante sur le développement du tétanos, qui se montre dans les pays équatoriaux. Dazille rapportait déjà les qualités malfaisantes des vents de mer, non à leur humidité, mais aux effluves dont ils se chargent sur les côtes marécageuses. Sanquer dit qu'à Cayenne, situé à l'embouchure de trois rivières bordées de palétuviers et de marais, le tétanos est commun, tandis que dans les îles avoisinantes, très-salubres, il est des plus rares. Dans l'Inde, au Sénégal, le tétanos serait également fréquent dans les régions malsaines où règne la fièvre intermittente.

Odevaine a publié dans l'*Indian Medical Gazette* plusieurs cas de tétanos consécutif à des injections hypodermiques de sulfate de quinine, et, en présence d'un traumatisme initial ausi insignifiant, il se demande si la quinine a une action spéciale sur les nerfs, ou bien si la cachexie paludéenne prédispose à la maladie. H.-P. Roberts a vu également les injections sous-cutanées de quinine causer des accidents tétaniques. Les recherches de Coural, à ce sujet, tendent à établir qu'il existe réellement : d'un côté, « un tétanos intermittent, de nature paludéenne, véritable fièvre larvée, curable par le sulfate de quinine » ; de l'autre, « des cas de tétanos très-intenses, survenus à la suite d'accidents traumatiques, qui n'étaient pas évidemment sous la dépendance de l'affection intermittente, et qui pourtant ont été guéris sous l'influence du quinquina ». En d'autres termes, l'invasion du tétanos chirurgical serait favorisée par l'imprégnation tellurique et sa cure facilitée par un traitement fébrifuge.

L'influence du paludisme aurait été constatée, non-seulement dans les pays tropicaux, mais dans les régions marécageuses de l'Europe. Armand a rapporté une observation de pseudo-tétanos développé dans le cours d'une fièvre *à malaria*, contractée dans la campagne romaine. Verneuil a vu « un malade qui, atteint autrefois de fièvre intermittente grave avec trismus, fut repris de cette forme à la suite d'une blessure; on put croire au tétanos jusqu'au moment où l'on connut les antécédents du malade ». Le tétanos vrai n'est pas justiciable du sulfate de quinine.

On a observé quelquefois, sous nos climats, après de larges plaies par armes à feu, la coexistence du tétanos et de la septicémie. Cette coexistence serait même, d'après Després, plus fréquente qu'on ne le croit généralement. On doit noter cependant que l'empoisonnement septique est loin de favoriser l'apparition des spasmes. Verneuil a remarqué, non sans raison, que, dans les contrées où le tétanos est très-fréquent, la pyohémie est presque inconnue. Il y aurait plutôt une espèce d'antagonisme entre le tétanos et les fièvres chirurgicales graves.

3° *Le milieu.* Les circonstances ambiantes exercent sur l'apparition du tétanos une influence des mieux établies. Ces circonstances sont : le climat, les saisons, les variations de température, l'humidité, la pluie, le vent, l'habitation, le sol, la promptitude des secours, lorsqu'il s'agit des blessés d'un champ de bataille, enfin l'épidémicité, si tant est qu'on doive l'admettre.

Climat. Les climats chauds, torrides, surtout ceux qui appartiennent à la zone maritime intertropicale, fournissent les cas de tétanos les plus nombreux. C'est ainsi que la maladie sévit avec une intensité relative dans les Indes sur le littoral, à Ceylan, à Java, aux Antilles, dans l'Amérique centrale au bord de la mer, et sur les côtes du Sénégal, de la Gambie, de Sierra-Leone. Sa fréquence à la Guyane est bien connue, Richerand disait tenir de Richard de l'institut, qui avait longtemps habité Cayenne, qu'en cette colonie un règlement de police défendait de laisser devant les habitations des fragments de verre, des épines ou tout autre corps capables de blesser les pieds nus des esclaves.

J. Wallace, à l'hôpital de Calcutta, relève en dix ans 121 cas de tétanos traumatique; Poland, en Angleterre, à Guy's Hospital, n'en réunit que 72 cas pendant une période de trente-deux ans (de 1825 à 1857).

Les statistiques militaires ne sont pas moins concluantes; le tétanos éprouve davantage les blessés sous les latitudes méridionales. Sir G. Blanc rapporte que les Anglais dans les Indes Occidentales, en 1782, eurent 20 tétaniques sur 810 blessés (1 sur 40), alors que dans la guerre d'Espagne, d'après Mac Grégor, ils en eurent 1 sur 80. La diminution s'accentue encore pendant la guerre de Crimée, Macleod ne compte plus que 1 tétanique sur 465 blessés. Suivant Poggio, les Espagnols pendant l'expédition du Maroc, sur 3920 blessés placés dans les hôpitaux du littoral espagnol, eurent 4 cas de tétanos (1 sur 920), tandis que sur le territoire africain on en compta 1 sur 56 blessés. En France, Hutin, à la suite de l'expédition de Constantine, a constaté 1 cas de tétanos sur 17 blessés (10 sur 176). Il en a été à peu près de même lors de l'expédition d'Égypte de 1898 à 1899; les nombreuses observations de Larrey en font foi et, à la révolte du Caire notamment, sur un nombre limité de blessés, le tétanos s'empara de 7 d'entre eux, soignés dans un hôpital dont les murs étaient baignés par les eaux du Nil. Comme contre-partie, en 1859, on relevait en Italie 1 cas de tétanos pour 143 blessés et seulement 1 sur 332 en Crimée, d'après la statistique de Chenu.

Pirogoff dit que le tétanos est rare en Russie; cela devait être, puisque nous voyons sa fréquence décroître à mesure qu'on s'éloigne des pays chauds. Toutefois la maladie a été observée dans les pays du Nord, à Pétersbourg, à Stuttgard, à Stockholm, en Islande, mais à la suite d'abaissements subits de la température, l'atmosphère étant saturée d'humidité, et ce sont les mêmes circonstances, refroidissement et humidité, qui doivent intervenir sous les tropiques pour que le tétanos fasse son apparition.

Heyfelder parle de l'inaccoutumance aux climats chauds comme d'une circonstance prédisposante. Mais n'a-t-il pas été reconnu qu'à la Guyane, aux Indes, en Afrique, les indigènes payent un tribut très-élevé au tétanos, plus élevé fort souvent que les Européens.

Saisons. Variations de température. Desgenettes a observé, pendant l'expédition de Syrie, que les blessés souffraient beaucoup plus des variations de l'atmosphère que du haut degré de chaleur. A Calcutta, écrit Wallace, les écarts entre les saisons sont peu accusés, cependant le chiffre des tétaniques le plus faible appartient au mois de juillet, le plus élevé au mois de décembre, c'est-à-dire à celui où les vicissitudes atmosphériques sont les plus prononcées. D'après Morehead qui observait à Bombay, la saison chaude fournirait la plus forte proportion de tétanos, mais on sait combien, sous les tropiques, les variations de température sont extrêmes entre le jour et la nuit, par suite de la pureté de l'air et de l'intensité du rayonnement nocturne. C'est cette cause que l'on invoque pour expliquer le nombre des tétanos, qui atteignit un blessé sur quarante, pendant la campagne des Anglais aux Antilles en 1782. La proportion fut sensiblement la même dans la guerre du Brésil contre le Paraguay et l'Uruguay (de Santi), et chaque explosion coïncida avec une forte dépression thermométrique.

En Europe, c'est pendant les mois de mars et d'avril, de septembre et d'octobre, que s'observe la plus grande fréquence du tétanos; et cette influence des saisons de transition entre l'hiver et l'été s'explique par les variations extrêmes de température qui se produisent à ces époques de l'année. « Les blessés, dit Larrey, qui se sont trouvés dans la campagne d'Autriche en 1809 les plus exposés à l'impression de l'air froid et humide des nuits glaciales du printemps, après avoir passé par divers degrés de chaleur très-forte pendant le jour, ont été presque tous atteints de cette maladie qui n'a régné que dans cette saison, durant laquelle le thermomètre de Réaumur a varié presque constamment du jour à la nuit de la moitié de son ascension. » La bataille de Dresde si féconde en tétanos eut lieu en automne. Nous devons dire cependant que les 72 cas de Poland, répartis par mois, ne fournissent aucune indication précise, et que Hirsch, se basant sur une statistique de 386 cas, relevés dans les publications périodiques, a trouvé que les deux maxima étaient en mai et en août. Mais la latitude du pays d'observation pourrait expliquer ces différences.

Les variations journalières de la température, un abaissement brusque dans les vingt-quatre heures, suffisent pour que l'on voie le tétanos se développer avec une intensité anormale. Thierry rapporte que dans la nuit qui suivit la bataille de Bautzen les blessés restèrent exposés à un froid très-vif après une journée assez chaude et, dès le lendemain, 110 de ces malheureux étaient atteint de tétanos. Desgenettes a noté des faits analogues à Nice, à Gênes. Baudens en Algérie, durant l'expédition du maréchal Clauzel contre le bey de Titery, constata le tétanos chez beaucoup de ses blessés à la suite d'un refroidissement nocturne. Hutin (1836) l'a vu aussi durant l'expédition de Constantine à la suite d'un changement de température. « Nos blessés de Constantine (1837), dit Sédillot, placés dans des chambres sans fenêtres et sans portes, dans des corridors étroits, et supportant des journées chaudes et des nuits glacées, étaient atteints de tétanos dans de très-grandes proportions. »

Comme opposition, les températures uniformes, qu'elles soient basses ou élevées, ne prédisposent nullement au tétanos, surtout si l'atmosphère est sèche.

C'est ainsi que Bégin relève qu'après la bataille de la Moskowa, pendant les plus vives chaleurs, très-peu de blessés furent atteints de tétanos, tandis qu'un grand nombre succombèrent après la bataille de Dresde par un temps humide et froid succédant à une grande élévation de température. De même après les batailles d'Eylau, d'Austerlitz, et pendant la retraite de Russie, les accidents tétaniques furent exceptionnels, bien que la température fût très-basse; mais, observe Larrey, elle resta à peu près égale sans transition brusque. Des faits semblables ont été notés pendant la première guerre d'Amérique : les blessés du fort Dowelson, cernés et assiégés, par un froid rigoureux permanent, au mois de février, n'en présentèrent aucun cas; même rareté au siége de Belfort en 1870 et à l'armée de la Loire et à celle de l'Est.

Humidité. Pluie. L'humidité atmosphérique a une influence non moins marquée que le degré de la température, et on l'explique par l'action réfrigérante de la vapeur d'eau, bon conducteur du calorique. D. Larrey, auquel il nous faut toujours revenir, attribuait à l'humidité, due au voisinage du Nil et de la mer, les nombreux accidents tétaniques qu'il eut à soigner en Égypte et en Syrie, comme plus tard il rapporta aux brouillards humides ceux qui se montrèrent dans l'île Lobau après la bataille d'Elkingen. Mac Gregor, en Espagne, les chirurgiens français, en Crimée, ont parlé de refroidissements subits provoqués par l'humidité ou la pluie. Richter fait jouer un grand rôle aux pluies automnales.

Les exemples particuliers abondent. A Langensalza, Stromeyer a observé 13 cas de tétanos, tous sans exception développés à la suite d'une pluie froide succédant à une forte chaleur. Fieber, en 1866, a observé en Italie un coup de feu du pied, arrivé sans accident au trentième jour et qui provoqua tout à coup un tétanos aigu, à la suite d'un violent orage survenu la nuit, après une longue période de chaleur, et qui mouilla le blessé couché sous une tente légère. Heineke a vu un fait plus concluant encore : un officier blessé en 1866 se refroidit sous la pluie, à l'exercice, en octobre 1868; il est pris de tétanos aigu, meurt, et à l'autopsie on trouve un fragment de balle demeuré sous le névrilème du sciatique.

La guerre de 1870 a mis en évidence des faits de même ordre. A Strasbourg, dans la première période du siége, dit Poncet, nous n'avons observé aucun cas de tétanos; au milieu de septembre, la température fraîchit subitement avec des pluies, et 12 cas se déclarèrent dans la place. Le Fort a vu à Paris, dans les baraques de l'hôpital Cochin, trois blessés du même jour enlevés presque en même temps, au mois de décembre, par un temps de brume et de pluie froide.

L'influence de l'humidité serait si grande qu'en son absence les variations de la température seraient sans effets. Comme preuve à l'appui de cette manière de voir, Poncet rappelle la rareté du tétanos pendant la guerre du Mexique, au siége de Puébla, à l'altitude de Mexico et d'une manière générale sur les hauts plateaux des Andes où les refoissements sont cependant si brusques et si prononcés. Il attribue encore à la sécheresse de l'air l'immunité de l'armée russe, au Caucase, où les écarts de température sont si étendus et si pénibles, immunité que Pirogoff n'était pas éloigné de rapporter à la race.

Vents. Courants d'air. L'effet des vents du nord, nord-est, surtout lorsqu'ils sont humides en même temps que froids, a été signalé par D. Larrey, par Dupuytren. A Turin, en 1859, le tétanos a été aussi attribué au vent du

nord, descendant des Alpes, auquel est exposé l'hôpital. Dans les pays chauds, c'est le vent de mer, saturé de vapeur d'eau, qui est mis en suspicion. A la Guyane, Bajon a vu le tétanos sévir particulièrement sur les habitants des bords de la mer, lorsque le vent soufflait vers la terre; il a constaté une explosion inusitée de la maladie dans un village où l'on venait d'abattre une haute futaie qui le protégeait contre les vents de mer. L'action est peut-être plus énergique encore, si le vent a passé au-dessus d'un marécage; il en a déjà été question à propos de l'influence du paludisme.

On connaît des observations qui prouvent que la complication a pu prendre naissance dans les ambulances les mieux aménagées, dans des salles d'hôpitaux, lorsque, par suite d'un mauvais système d'aération, des courants d'air froid étaient dirigés sur le lit des blessés. « C'est surtout dans ces dernières circonstances, déclare Dupuytren, que j'ai vu le tétanos se développer. » Une fenêtre laissée ouverte près d'un blessé, durant une nuit fraîche succédant à une chaude journée, peut suffire. Toute une série de blessés couchés les uns à côté des autres peuvent, à la rigueur, être atteints, si par inadvertance ou dans un but d'aération ils sont soumis à cette cause de refroidissement. Richter a observé une épidémie de ce genre en 1866 à Horsiz, et ces faits, dit-il, lui ont appris à distinguer l'aération de la ventilation ou des courants d'air. Il est probable que bien des pseudo-épidémies de salle ou d'hôpital, développées isolément, dans un lieu rempli de blessés, n'ont pas d'autre origine.

L'influence réfrigérante du vent ou des courants d'air serait surtout désastreuse lorsque le corps est en transpiration. Pitre-Aubinais parle de femmes en couches, atteintes de fièvre, qui furent frappées de tétanos puerpéral dans ces conditions. La remarque a été faite non-seulement sur l'homme, mais sur les animaux. Depuis longtemps les vétérinaires savent que le tétanos se développe chez les chevaux après la castration, surtout lorsqu'ils sont exposés, étant en sueur, à un vent froid. La maladie a même été créée expérimentalement de cette manière : Hurtel d'Arboval rapporte que vingt-quatre chevaux, opérés le même jour dans un dépôt de remonte, furent conduits quatre fois par jour au bain froid, après avoir été échauffés par la course; 16 périrent du tétanos du dixième au quinzième jour.

Habitation. Sol. Il semble que ce soit avec les vicissitudes atmosphériques la circonstance ambiante la plus importante. On sait, en effet, combien le tétanos est rare dans nos hôpitaux civils et militaires en temps de paix, combien, au contraire, il est fréquent après un combat, sur le champ de bataille même, ou dans les ambulances et hôpitaux de campagne improvisés. Ce seraient surtout l'humidité et la fraîcheur du sol, ou du local occupé par les blessés, qui provoqueraient la complication.

Bilguer raconte que pendant les guerres de Frédéric II le nombre des tétaniques était considérable parmi les blessés qui restaient au bivouac pendant la nuit. Larrey remarque que la maladie se développe plus volontiers dans les salles basses, voisines de la mer, des rivières, des marais. Larger, de nos jours, met en cause le sol et cite l'ambulance du Saulcy, installée dans une plaine basse, souvent submergée, et qu'il fallut évacuer, à Metz, en 1870, à cause des cas de tétanos qui y prirent naissance, alors qu'en ville, dans les hôpitaux et les ambulances bien installées, il était des plus rares.

Les oscillations nocturnes de température, l'humidité, la pluie, se transmettent avec la plus grande facilité sous la tente, aussi a-t-on souvent accusé les cam-

pements sous toile. Au combat d'El-Arrich, écrit Larrey dans sa clinique, les blessés furent placés sous des tentes, sur un terrain humide, exposé aux pluies continuelles qu'on essuya pendant le siége de ce fort; 8 furent frappés du tétanos. En Algérie également, les soins donnés sous la tente à nos blessés le furent souvent en vain, par suite de l'apparition des spasmes.

D'après Heyfelder, le même reproche s'adresse aux baraques : « Ces constructions consistant, dit-il, en une légère charpente et en de simples parois en planches, sont fortement échauffées pendant la journée en été, tandis que par une nuit fraîche elles sont rapidement pénétrées par l'abaissement de température. Elles se prêteraient donc médiocrement à l'usage dans les pays méridionaux, surtout sous les tropiques. » Il n'en est pas moins vrai que le baraquement constitue un moyen de protection autrement efficace que la tente. Mais il se pourrait, dans l'un et l'autre cas, que le sol soit à incriminer plutôt que les intempéries.

D'ailleurs, tout lieu frais doit être suspect. Au commencement du siècle, Murat, médecin militaire, écrivait : « Je n'ai jamais vu un aussi grand nombre de tétaniques qu'après la bataille d'Iéna. La quantité immense de blessés força à les déposer dans les édifices publics et particulièrement dans les églises, où, couchés sur un sol humide, à peine recouverts d'un peu de paille, placés au milieu d'une atmosphère à demi glacée, ils purent d'autant plus facilement contracter le tétanos..... Ce fut aussi dans les églises que cette maladie sévit avec le plus de violence. La marche était d'une rapidité effrayante, plusieurs périrent en moins de vingt, trente, trente-six heures; peu arrivèrent jusqu'à soixante-douze et au delà. » Ajoutons que le jour de la bataille la chaleur avait été assez forte.

Durant la guerre d'Italie en 1859, on a observé à Brescia 75 cas de tétanos et, d'après le rapport officiel de Bertherand et Gaujot, « cette terrible maladie s'est manifestée presque exclusivement dans les églises, transformées en hôpitaux. » « Décidément, concluent les auteurs, les églises auxquelles il faut bien avoir recours pour y déposer les blessés durant les heures de presse et d'entassement qui suivent les chocs sanglants de la guerre, ne sauraient sans de grands dangers être longtemps occupées. » Pendant la même campagne, Baizeau écrivait : « A Castiglione, nos blessés furent reçus dans deux grands établissements, une église avec ses attenances et un vaste couvent, connu sous le nom de *San Luigi*. C'est dans ces deux établissements que se sont présentés les 5 cas de tétanos que j'ai eu l'occasion d'observer. De ces 5 cas, 4 se manifestèrent dans la grande église *del Duomo*, le 5e dans une des galeries du couvent. »

Le tétanos traumatique est encore assez fréquent sur les navires et s'y manifeste souvent par séries. Ainsi François d'Auxerre, à bord de l'*Amazone*, devant Charleston, constata que la plupart des blessés par coup de feu furent pris de tétanos, après un orage et un temps humide succédant à un temps sec. Poland cite la proportion considérable de tétaniques observés après le combat de Saintes (Antilles) en 1782, après celui de Copenhague en 1801. Certains faits cependant sont contradictoires; Hardy, chirurgien du *Jason*, dans les Indes, sur de nombreux blessés, n'a pas vu un seul cas de tétanos. Dickson, après Aboukir, n'en a pas rencontré davantage parmi les blessés anglais et français de la flotte, alors que Larrey en Égypte, au même moment pour ainsi dire, en observait de si nombreux exemples. Le docteur Arthur, à bord du navire-hôpital l'*Halifax*,

de 1803 à 1809, sur une proportion considérable de blessés et d'opérés, n'a relevé que 2 cas de tétanos, et un seul de 1809 à 1812. Poncet, pour expliquer cette immunité relative, avance qu'en pleine mer la température est en général uniforme, sans différence extrême entre le jour et la nuit. Mais l'humidité, qui si souvent se condense sur le pont des navires par les nuits claires, cadre mal avec cette manière de voir.

Enfin dans certaines guerres continentales la cause de la maladie a pu être rapportée au transport des blessés *par eau*. Maheux (1808) dit que le lendemain du passage du Rhin, an V, quatre des blessés évacués sur Bonn, par eau et de nuit, furent frappés dès leur arrivée du plus violent tétanos. Salleron, à Dolma-Bagtché, a observé 4 cas de mort par tétanos, chez des amputés évacués par bateau de Kamiesch. L'un des blessés de la bataille de Champigny, qui succomba au tétanos dans une ambulance de la rue Picpus, avait été transporté par eau du lieu du combat dans l'intérieur de Paris.

Promptitude des secours. Demme en Italie, Richter en Allemagne, Poncet et de Santi en France, ont particulièrement appelé l'attention des chirurgiens: d'une part, sur la rareté de la maladie en rapport avec la rapidité des secours apportés aux blessés sur les champs de bataille; d'autre part, sur sa fréquence plus grande dans les armées assiégeantes que dans les armées assiégées.

Au siècle dernier, en effet, les secours immédiats n'étaient pas organisés; les blessés demeuraient souvent sur le champ de bataille, sans autre protection que leur maigre équipement, jusqu'à la fin de l'action ou même jusqu'au lendemain, si la lutte se prolongeait dans la soirée. Exposés au froid et à la pluie après la chaleur du combat, ils contractaient le tétanos si facilement que Bilguer, durant les guerres du grand Frédéric, en observa plus de 1000 après la bataille de Prague, et presque autant après Liegnitz et Czaslaw. Les campagnes de 1809 et 1813 nous ont offert le même spectacle, quoique à un moindre degré. La guerre de Crimée nous a montré, toute proportion gardée, moins de cas de tétanos chez les Anglais, mieux organisés que les Français au moins au début du siége. Demme, en 1859, reconnaissait que le plus grand nombre des tétaniques (56 sur 86) furent observés parmi les blessés autrichiens, demeurés plus longtemps sur le champ de bataille, parce que l'ennemi victorieux avait commencé par relever, panser et hospitaliser les siens, plus à portée de ses ambulances. Et il ne s'agissait point là d'une influence spéciale, tétanigène, des soldats autrichiens, car, sur le grand nombre des blessures légères qui furent traitées dans les lazarets autrichiens, on ne compta que 10 cas de tétanos. De semblables remarques ont été faites durant la guerre de sécession et la guerre franco-allemande de 1870.

La seconde observation : la rareté plus grande du tétanos parmi les troupes assiégées, s'explique encore par les mêmes motifs, le relèvement plus rapide et la meilleure installation des blessés, les mettant à l'abri des vicissitudes atmosphériques. Chez les Russes à Sébastopol, il ne se produisit que 5 cas de tétanos en tout, d'après Pirogoff, tandis que les Anglais seuls en avaient 26 cas, les Français 120. Pendant le siége de Strasbourg en 1870, sur les 2230 blessés de la garnison, il y eut seulement 12 cas de tétanos ou 1 sur 186 blessés; les assiégeants en eurent 1 sur 116. La proportion des tétaniques fut pour l'armée allemande de 0,50 ou, si l'on préfère, de 5 pour 1000 blessés; les assiégés en comptèrent 11 en totalité, dont 6 relevés par Leplat dans les ambulances et hôpitaux militaires.

Dans les guerres civiles, les guerres des rues, les conditions étant analogues, les résultats sont les mêmes. A la suite des combats de 1830 à Paris, sur 390 blessés apportés à l'Hôtel-Dieu, il n'y eut qu'un seul cas de tétanos; en 1848, sur plus de 1000 blessés, pas un. Enfin, pendant la Commune de Paris en 1871, au mois d'avril et de mai, je note seulement 1 cas de tétanos à l'hôpital militaire du Val-de-Grâce, alors que le chiffre des blessés en traitement dépassait 500.

Ainsi, partout où les secours sont prompts, largement distribués, où les conditions hygiéniques sont meilleures, les blessés mieux protégés contre le froid humide et la soustraction du calorique, le tétanos est moins fréquent. Est-ce à dire que les refroidissements, admis par un si grand nombre de chirurgiens, soient la condition *sine quâ non* du développement de la maladie? Nous n'oserions l'affirmer. Gosselin cite un malade qui fut pris de tétanos vers le neuvième jour de sa blessure « sans cause et surtout sans refroidissement appréciable. » Legouest n'a pas observé que les accidents tétaniques fussent plus fréquents dans les hôpitaux de Constantinople, situés sur le Bosphore, ni qu'ils se manifestassent plutôt dans la saison froide. La complication est rare sur les hauts plateaux du Caucase (Pirogoff), du Mexique (Poncet), où les variations de température sont extrêmes. Billroth est même porté à attacher moins d'importance au froid qu'aux températures chaudes et humides, « car j'ai vu, dit-il, une plus grande fréquence de cas de tétanos par une chaleur accablante semblable à celle qui précède les orages. » On ne saurait cependant récuser les innombrables observations dans lesquelles l'apparition du tétanos chirurgical a coïncidé avec de brusques changements de température. L'existence d'un tétanos spontané, sans blessure, due à la simple impression du froid sur les extrémités nerveuses, plaide aussi en faveur de la circonstance étiologique invoquée.

Épidémicité. Sur les champs de bataille et dans les ambulances, il est fréquent de voir le tétanos éclater par séries, atteindre un grand nombre de blessés, du jour au lendemain, revêtir, en un mot, la forme épidémique. Nous en avons cité maints exemples chemin faisant. Le développement du tétanos chirurgical à bord des navires prête à la même remarque, avec cette circonstance aggravante que dans certains cas la maladie ne s'est pas montrée, quoique les facteurs ordinaires de sa production se rencontrassent. Le tétanos puerpéral éclate aussi parfois par série et celui des nouveau-nés paraît dans la plupart des cas franchement épidémique.

De même dans les hôpitaux ordinaires. Il peut se passer des années, dit Billroth, pendant lesquelles on ne voit pas de tétanos, tandis qu'à certaines époques il s'en présente un certain nombre, « de sorte qu'on est disposé à admettre une cause épidémique. » Arloing et Tripier ont soutenu la même thèse : « On ne saurait nier, disent ces auteurs, le caractère épidémique qu'offre parfois l'affection qui nous occupe. On voit assez souvent le tétanos en ville; toutefois, il est incomparablement plus fréquent dans les hôpitaux. En outre, il n'est pas rare de l'observer sur deux ou trois malades occupant le même point d'une salle. Enfin, on peut rencontrer successivement plusieurs cas de tétanos dans un service, sans qu'il soit donné d'en observer un seul dans les autres services du même hôpital. »

Plusieurs de ces affirmations ont été contestées. Ainsi les accoucheurs ont observé que le tétanos est plus fréquent à la ville que dans les maternités, plus

fréquent encore chez les femmes de la campagne que chez celles de la ville. Verneuil admet aussi que la complication est plus commune dans les petites localités que dans les grandes, et cite la pratique de Thomas (de Nevers), observant 14 cas de tétanos alors que lui-même, pendant le même laps de temps, n'en avait à traiter à Paris que 5 ou 6 cas. Il serait encore d'une fréquence déplorable à la campagne, d'après Aribaud (de Lyon) qui en a rencontré 10 cas en 18 ans, et d'après Bourgeois (d'Estampes). Mais l'apparence épidémique n'en subsiste pas moins dans certains cas.

Comment expliquer cette épidémicité? L'opinion courante, que nous avons exposée jusqu'ici l'attribue à une influence générale, comme le froid humide, les écarts de température et les causes déprimantes, physiques ou morales, agissant à la fois sur plusieurs individus. Mais quelques auteurs sont portés à la rattacher à une infection, à un transport miasmatique ou même à une contagion. Le tétanos serait plus fréquent dans les climats tropicaux, se rencontrerait plus souvent après des changements brusques de température, parce que la chaleur et surtout la chaleur humide, orageuse, favorise l'éclosion des germes, le froid nocturne, leur condensation et partant leur absorption. Même raisonnement en ce qui concerne l'installation des blessés sur un sol bas, marécageux, sous une tente au voisinage d'une rivière, sous le vent d'un marais, dans une église pleine de courants d'air, obscure, suintant l'humidité et la moisissure. La promptitude des secours, donnés sur les champs de bataille, protégerait moins contre les intempéries de l'air que contre la malpropreté, les émanations telluriques ou les microbes auxquels la plaie béante servirait de porte d'entrée.

Mais, si rationnelles et si séduisantes que soient ces déductions, elles laissent subsister un doute. On ne connaît pas d'exemples de transmission incontestable; toujours on a pu invoquer, en dehors de la contagion, quelque circonstance capable de les expliquer. Ainsi, dans le fait de B. Anger, qui a vu 4 malades, placés dans des lits voisins, prendre successivement le tétanos, on note qu'ils occupaient une petite salle isolée, sur le trajet à parcourir pour aller aux cabinets d'aisance, et exposée à des courants d'air. Un médecin du Brésil, Ignacio Betoli, raconte que des esclaves, chargés d'enterrer un taureau mort de tétanos à la suite de la castration, mangèrent de sa viande et prirent le tétanos; deux d'entre eux, sur trois qui furent atteints, succombèrent à la maladie. Ce mode de propagation est admis, paraît-il, dans la province de Rio-Grande, dans la Confédération argentine et les campagnes de l'Uruguay. Mais, l'observation de Betoli étant restée isolée, on n'y a vu qu'une simple coïncidence, corroborée par ce que l'on sait de l'aptitude des nègres à contracter la maladie.

Dans ces derniers temps, Larger a rapporté à la Société de chirurgie deux faits qu'il explique aussi par la transmission du cheval à l'homme. Le premier a trait à une femme d'Achères, atteinte de tétanos trois mois après une blessure au coude et qui guérit par le chloral. De mémoire d'homme on n'avait vu à Achères le tétanos frapper l'espèce humaine; par contre, il est assez fréquent chez les chevaux et il avait sévi avec intensité, dix ans auparavant, dans la ferme habitée par le malade. Le second fait comprend 5 cas de tétanos observés à l'hôpital de Poissy et survenus dans l'espace d'un an et demi, à toutes les époques de l'année. Le point de départ fut un blessé de Carrières-sous-Poissy, petit village de 4 à 500 âmes où le tétanos avait frappé antérieurement plusieurs chevaux. Après l'entrée du malade, des blessés de la ville placés dans la même

salle contractèrent la maladie, alors que l'établissement en était indemne depuis un temps indéfini.

On a objecté à ces faits que les expériences d'inoculation tentées sur les animaux et dont il sera question plus loin ont toujours été négatives. La plus grande fréquence du tétanos, dans les hôpitaux et les lieux encombrés de blessés, est d'ailleurs contestée. Heyfelder et presque tous les chirurgiens affirment que l'atmosphère nosocomiale, l'encombrement, n'exercent aucune influence sur la production de la maladie. Larger lui-même n'admet pas qu'elle soit transmissible par l'air ou par les objets de literie; l'agent de la contagion résiderait probablement dans le sol. La transmission dans une salle d'hôpital, à parquet ciré, attend donc encore son explication. Aussi jusqu'à preuve directe du contraire, si l'on ne veut pas se lancer dans la voie des hypothèses, on est tenu d'admettre que les cas multiples de tétanos, développés parmi une agglomération de blessés, sont dus à l'identité des influences qui agissent sur eux. Ce sont là, suivant l'expression du professeur Verneuil, des *pseudo-épidémies* qui s'expliquent suffisamment bien par l'action simultanée d'une influence générale, telle que le froid ou quelque autre cause dépressive.

Anatomie pathologique. L'anatomie pathologique du tétanos a été l'objet de minutieuses recherches; on espérait trouver dans une lésion anatomique déterminée l'explication des symptômes qui caractérisent la maladie. Les investigations ont porté tour à tour sur les centres nerveux, les nerfs périphériques, les muscles, les organes viscéraux, voire même sur le sang et les divers liquides de l'économie; les résultats de cette laborieuse enquête n'ont été jusqu'à présent rien moins que concluants. Les altérations pathologiques sont variables, inconstantes, et, par suite, elle paraissent des phénomènes consécutifs plutôt que des lésions originelles. Mais, avant de conclure, exposons les faits.

Centres nerveux. Le *cerveau* est ordinairement sain; c'était à prévoir dans une maladie qui respecte l'intelligence. Cependant Huguier a vu une congestion intense de la masse encéphalique, congestion qui se traduisait par une teinte hortensia dans un cas de L. Le Fort. Bouchard, en même temps que cette vascularisation, a observé la réplétion des gaînes lymphatiques, Rose et Wezelin ont noté la dureté et une augmentation de poids de la substance cérébrale. Julius Élischer signale l'épaississement de l'épendyme des ventricules latéraux et du quatrième ventricule, l'hypertrophie de la couche sous-épithéliale avec multiplication des noyaux dans les cellules, l'hyperplasie générale du tissu conjonctif des ganglions cérébraux et une prolifération celluleuse dans le corps strié. Enfin Jackson parle de la dégénérescence colloïde d'une partie du *cervelet* et Ross de lésions vasculaires et de l'existence de corps colloïdes dans l'écorce et la substance blanche sous-jacente du cervelet, analogues à ceux que l'on a rencontrés dans l'épaisseur de la moelle. En résumé, il se développerait accidentellement, à la période ultime du tétanos, des lésions cérébrales variées dont le délire qui survient au dernier moment, dans les cas graves, serait l'expression.

Méninges. Une hypothèse séduisante consisterait à rapporter le tétanos à une méningite bulbo-spinale. On aurait ainsi une explication rationnelle des deux principaux symptômes de la maladie : les spasmes et les douleurs, qui deviendraient la conséquence de l'excitation morbide, survenue dans la sphère d'innervation des nerfs spinaux tant sensitifs que moteurs. Mais, normalement,

l'irritation nerveuse, consécutive à l'inflammation des méninges rachidiennes, est suivie de paralysies : or celles-ci n'ont jamais figuré parmi les phénomènes possibles du tétanos. Ensuite la coïncidence des accidents tétaniques et des altérations *post mortem* de la méningite spinale n'a été que rarement observée. On cite le cas de méningite rachidienne rapporté par Dupuytren, celui d'Uccilli dans lequel on trouva une exsudation pseudo-membraneuse à la surface de la moelle, une observation de Nicolet d'après laquelle les lésions siégeaient sur les cordons antérieurs de la moelle et les racines antérieures des nerfs rachidiens que l'on voit présider aux mouvements, enfin le cas plus récent de Nouet qui trouva à l'autopsie l'injection de la pie-mère, épaissie et adhérente, et un liquide citrin abondant dans les ventricules. Un si petit nombre d'exemples ne permet pas de faire jouer un rôle prépondérant à la méningite spinale.

Une lésion beaucoup plus fréquente consiste dans l'hématorachis ou hémorrhagie extra-méningée. Elle a été signalée par un grand nombre d'auteurs, Gourbeyre, Elsæsser, Matuszynsky, qui l'a vue 16 fois sur 20, etc. Demme a noté aussi dans 4 autopsies l'hyperémie des méninges avec coagula dans les sinus de la dure-mère, épanchements sanguins à la base du crâne et infiltration séreuse sous-arachnoïdienne; Bouchut, Hayem, ont décrit des altérations du même genre dans le tétanos des nouveau-nés. Mais ces exsudats hémorrhagiques, comme la simple congestion vasculaire, constituent évidemment un phénomène secondaire sans valeur pathologique.

Moelle. Des faits nombreux établissent la fréquence des lésions de la moelle chez les individus qui succombent au tétanos. Mais, si fréquentes que soient ces lésions, elles sont loin d'être constantes; de plus, les observations publiées n'ont pas toutes la même valeur. Il y a donc nécessité de faire quelques distinctions.

On a d'abord toute une série d'observations anciennes dans lesquelles l'étude macroscopique des lésions a seule été faite. Les auteurs du *Compendium de chirurgie* en ont donné un résumé. On y relève entre autres des exemples de ramollissement de la moelle, siégeant au niveau des points d'émergence des nerfs des membres abdominaux ou thoraciques. Il n'y a rien à en conclure : les désordres devaient être cadavériques, au moins en grande partie, car une moelle complétement désorganisée aurait été incapable de produire les contractures qui caractérisent le tétanos. Les lésions, observées par Larrey dans un grand nombre d'autopsies, et notamment dans les hôpitaux de Louvain, après la bataille de Waterloo, sont beaucoup plus acceptables; elles consistaient en « traces évidentes d'inflammation sur la moelle épinière, avec épanchement plus ou moins sensible de sérosité rougeâtre dans le rachis ». Matuszinsky, sur 20 autopsies, aurait trouvé 13 fois la moelle malade (Rose). Huguier, en 1851, mentionnait une congestion violente et d'un rouge violacé de la moelle dans toute son épaisseur, et de la substance de la protubérance, coloration qui s'étendait à toute la masse encéphalique. Gœlis et Thomson ont souvent constaté l'inflammation du bulbe chez les nouveau-nés qui avaient succombé au trismus.

Un second groupe comprend les recherches modernes d'histologie pathologique, qui ont permis de reconnaître dans la moëlle des lésions d'une nature beaucoup plus délicate. Mais ces lésions sont elles-mêmes inconstantes et variables; de là un nouveau classement à faire suivant que les observateurs ont constaté une lésion médullaire réelle, une simple congestion de la moelle, ou l'absence complète de toute altération.

1° *Faits de lésions médullaires.* Les premiers examens histologiques datent de Rokitansky, bientôt suivis de ceux de Demme (1859) et de Wunderlich (1861). Ils ont montré une prolifération nucléaire de la névroglie, une sorte de sclérose au début du tissu conjonctif de la moelle épinière, de la moelle allongée et des pédoncules cérébraux et cérébelleux.

Lockhart Clarke un peu plus tard, puis Dickinson, ont constaté des lésions pathologiques beaucoup plus intéressantes, à savoir : une dilatation énorme des vaisseaux et autour d'eux une sorte de gaîne d'exsudation, refoulant et détruisant le tissu propre de la moelle, de manière à former des foyers dits de *désintégration granuleuse*, disséminés partout, mais plus nombreux dans la substance grise et surtout dans les cornes postérieures.

Le microscope faisait voir à Bouchard une prolifération nucléaire dans la gaîne adventice des capillaires de la moelle et aussi dans la névroglie, où des éléments polyédriques tendaient à former des groupes. Les cellules des cornes antérieures étaient fortement pigmentées. Dans le cerveau, l'adventice des vaisseaux renfermait une grande quantité de leucocytes.

Arloing et Tripier ont vu également l'hyperémie et la proliféraion médullaires à la suite du tétanos traumatique.

D'après Broca et, après lui, James Tyson, ces désordres aboutiraient constamment au ramollissement et à la diffluence de la substance médullaire. Broca se montre surtout affirmatif. Il aurait rencontré dans sept autopsies à côté de la congestion générale, rappelant l'aspect des fraises broyées dans du lait, un ramollissement du tissu nerveux qui occupait le renflement lombaire, lorsque le point de départ du tétanos est dans les membres inférieurs, le renflement cervical lorsqu'il s'agissait des parties supérieures du corps. Mais d'autres observations infirment cette manière de voir. D'après Charcot et Michaud, les altérations atteindraient leur maximum dans la région lombaire, quel que soit le siége de la plaie qui a donné naissance au tétanos, Julius Elischer, Aufrecht, Woods, ont vu au contraire les lésions plus développées dans les régions cervicale et bulbaires de la moelle; quant à la diffluence, elle implique des paralysies, non des contractures.

Les altérations observées par Charcot et Michaud se rattacheraient à un travail phlegmasique, à une *myélite centrale suraiguë*, caractérisée par la prolifération des éléments nucléaires dans le tissu réticulé de la substance grise de la moelle, surtout au niveau de la commissure postérieure. Dans les 4 cas observés, la partie centrale de la moelle a présenté à l'œil nu une coloration uniforme d'un rouge *hortensia*, dans laquelle la substance grise tendait à s'effacer, et au microscope de nombreux noyaux tantôt isolés, tantôt réunis et polyédriques, des vaisseaux richement nucléés ayant subi une dilatation énorme, entourés de foyers d'exsudation, véritables failles morbides déterminées par l'issue du plasma, enfin une prolifération nucléaire du tissu conjonctif de l'épendyme, avec accumulation d'éléments de nouvelle formation dans l'intérieur du canal central.

Julius Elischer rapporte les lésions de la moelle à deux processus différents. Le premier, qui ouvrirait la scène, est caractérisé par une prolifération nucléaire de la substance réticulée intercellulaire des cordons latéraux et antérieurs de la moelle cervicale et de la moelle thoracique, prolifération qui s'étend jusque dans les cellules épithéliales du canal épendymaire et des cavités du cerveau. Le second, dépendant du précédent, consisterait en un travail de régression,

caractérisé par une division du protoplasma des cellules ganglionnaires, et la dégénérescence avec atrophie des noyaux des cellules nerveuses dans le territoire de la cinquième et de la septième paire, dans les olives et la moelle cervicale.

Chez un amputé opéré par Pingaud et mort de tétanos, Laveran a trouvé du côté de la moelle une myélite diffuse caractérisée par un épaississements cléreux de la névroglie sans altération notable de la substance grise. L'inflammation, étendue à tous les faisceaux de la moelle lombaire, allait en diminuant vers les parties supérieures, mais on en retrouvait encore les traces dans le bulbe. Les lésions principales portaient sur la substance blanche et le tissu conjonctif : « La névroglie est notablement épaissie dans les cordons blancs antérieurs, latéraux et postérieurs, et aussi autour du canal central qui est oblitéré. Les disques de myéline résultant de la section transversale des tubes nerveux sont très-irréguliers, tantôt plus grands, tantôt plus petits qu'à l'état sain, et sur beaucoup de points on a de la peine à distinguer les cylindres d'axe.

Aufrecht, chez un sujet enlevé en deux jours par un tétanos traumatique, a constaté des lésions portant non plus sur le tissu conjonctif de la moelle, mais sur les éléments nerveux, lésions qu'il rapporte à une inflammation primitive des cellules ganglionnaires de la moelle. Les cellules des cornes antérieures et postérieures présentaient une coloration rouillée, leur volume était réduit à celui des noyaux des cellules normales, les noyaux, les nucléoles et les granulations pigmentaires avaient même disparu dans la région cervicale où les désordres étaient plus prononcées. La substance fondamentale renfermait des granulations foncées, des corpuscules anguleux, jaunâtres, auxquels s'ajoutaient dans les parties supérieures de la moelle de petites masses arrondies, brillantes, d'apparence huileuse.

En 1878, Woods, à côté de la dilatation des vaisseaux, de l'infiltration de leucocytes dans leur gaîne lymphatique, des foyers de dégénérescence granuleuse dans le parenchyme nerveux, surtout aux commissures postérieures, et de la prolifération neuro-épithéliale du canal épendymaire, signalait un phénomène nouveau : des altérations analogues au voisinage des noyaux d'origine de l'hypoglosse et du pneumogastrique. Cette constatation a été le point de départ de recherches dirigées du côté de la base du crâne et de l'origine des nerfs qui en émanent. Des lésions à l'émergence de l'hypoglosse, du spinal et du pneumogastrique, comme celles qu'Elischer avait déjà signalées sur les territoires du facial et du trijumeau, expliqueraient en effet les principaux symptômes du tétanos, le trismus, la dysphagie, les contractures des muscles du larynx et du cou, voire même l'hyperémie, étant donné le siège probable du centre régulateur de la calorification.

Amidon, dans une autopsie faite treize heures après la mort, observait, entre autres lésions, des foyers d'exsudation de matière granuleuse très-prononcés au niveau de l'origine du spinal. Dans tout le trajet de l'hypoglosse, à travers les olives, se rencontraient des dilatations vasculaires, des vacuoles et des îlots de désintégration. Les altérations sont plus accusées encore au niveau de l'auditif et du glosso-pharyngien. Dans la protubérance, les vacuoles étaient si marquées qu'on les voyait à l'œil nu entre les faisceaux des fibres; elles abondaient le long de la branche ascendante du trijumeau et de sa branche descendante, au locus ceruleus et au noyau moteur.

Ross, d'autre part, trouvait dans un cas de tétanos que les cellules qui com-

posent le noyau de la portion inférieure de l'hypoglosse et le noyau de l'accessoire du spinal étaient presque entièrement détruites. Il notait en même temps un engorgement vasculaire avec extravasation d'une substance granuleuse et migration de leucocytes, une dégénérescence jaune des cellules ganglionnaires, un grand nombre de corps colloïdes et de la sclérose miliaire, *dans l'hydrophobie comme dans le tétanos*. Ce dernier rapprochement avait déjà été fait par J. Coats, pour qui la localisation spéciale des symptômes à la langue, à la gorge et au cou, dans les deux maladies, se lierait à la prédominance des lésions du bulbe, notamment au voisinage des noyaux d'origine des nerfs, dans le plancher du quatrième ventricule, etc.

Malheureusement pour la théorie, ces mêmes lésions n'ont pu être retrouvées dans tous les cas. Poncet, qui les cherchait après Amidon, particulièrement au bulbe, soit sur les fibres nerveuses, soit sur les cellules des noyaux d'origine, n'a pas pu les rencontrer. Carrington et Wright en 1882, dans un cas où le tétanos consécutif à une brûlure n'avait pas duré plus de huit heures, constata seulement au niveau du renflement cervical et, à un moindre degré, du renflement lombaire, les lésions décrites par Dickinson et L. Clarke. Stirling, en 1883, fait l'examen histologique de trois cas et trouve la substance grise de la moelle congestionnée et plus vasculaire qu'à l'état normal; le canal central de l'épendyme était rempli d'une substance granuleuse et d'éléments nucléaires nombreux, paraissant provenir de la prolifération de l'épithélium. Au niveau des cornes antérieures, un certain nombre de cellules ganglionnaires avaient subi la dégénérescence jaune signalée par Lockhardt Clarke. Sur toute la surface de section, on voyait de nombreux corps colloïdes, distribués irrégulièrement au sein de la substance blanche, mais ces corps ont été signalés dans quelques cas de myélite traumatique, non compliquée de tétanos, ils n'ont donc pas de valeur pathognomonique comme lésion du tétanos. Il n'est pas question d'altérations bulbaires, ni de modifications à l'origine des nerfs de la base du crâne, quoique l'examen ait aussi porté sur ces régions.

Ainsi, les désordres observés dans la moelle n'ont rien de fixe. Ils portent tantôt sur le tissu connectif, tantôt sur l'élément nerveux, et, à supposer qu'il n'y ait là que des différences d'interprétation, leur siége est des plus variables. Un phénomène assez constant, l'altération névro-épithéliale du canal épendymaire, est peut-être la conséquence de l'hyperthermie qui précède la mort. Bien plus, les éléments figurés qui entrent dans la structure du tissu nerveux médullaire sont si délicats, s'altèrent avec une telle rapidité, qu'au dire des histologistes les plus compétents l'examen perd toute signification, s'il est fait un peu trop tardivement.

Les modifications de structure que le microscope met sous nos yeux sont aussi, sur bien des points, l'objet de divergences considérables, et la question de savoir s'il faut en faire l'origine ou la suite des troubles fonctionnels ne semble pas près d'être résolue. Car, si des lésions ont été trouvées dix-huit heures après le début du tétanos (Dickinson), quarante-huit heures (Aufrecht), huit heures (Carrington et Wright), il est des cas beaucoup trop fréquents où les recherches les plus minutieuses, poursuivies dans les différentes parties de la moelle et des centres nerveux, n'ont rien révélé en dehors d'une certaine congestion qui elle-même peut faire complétement défaut. Ce sont ces cas qu'il nous reste à exposer.

2° *Faits de lésions vasculaires.* Nous groupons ici les observations dans

lesquelles le microscope n'a pu faire découvrir autre chose qu'une *hyperémie* plus ou moins considérable de la moelle, avec ou sans infiltration sanguine. Ainsi Joffroy, cherchant à vérifier les assertions de L. Clarke et de Dickinson, a vu seulement sur les méninges et les coupes de la moelle, de la protubérance et du bulbe, autour de l'épendyme, une distension notable de tous les vaisseaux, avec extravasation de globules, et en un certain points de petits foyers hémorrhagiques. Nulle part il n'y avait trace de multiplication des éléments conjonctifs, ni d'altération des éléments nerveux : d'où cette conclusion de l'auteur que : « la congestion est la seule lésion qui existe à coup sûr dans le tétanos ».

Copland, Mac-Donell, ont obtenu des résultats identiques. Ils ont observé une distension notable de tous les vaisseaux sanguins, surtout dans la substance grise, des infiltrations de globules, des hémorrhagies diffuses, des exsudations fibrineuses périvasculaires et périépendymaires, enfin l'oblitération du canal central. Pas d'autres lésions.

Les cinq autopsies de Quinquaud ne sont pas plus concluantes. Elles révèlent une hyperémie intense de la substance grise du quatrième ventricule, du bulbe et de la moelle, une congestion de la substance blanche elle-même. On voit seulement autour de certains capillaires et dans la substance grise de petits amas de granulations graisseuses, puis, au niveau du bulbe, une abondance excessive de *corpuscules amylacés* très-réfrigérents. Mais les cellules et les tubes nerveux sont intacts.

Mêmes observations de Liouville. En 1869, il signale des *zones marbrées* et une coloration *hortensia* de la substance grise; en 1872, après les recherches de Bouchard et celles de Charcot et Michaud, il ne retrouve encore que de la congestion. Il s'agissait d'un tétanique mort dans le service de Richet. « A l'œil nu, vaisseaux volumineux, gorgés de sang dans toutes les parties des centres nerveux, cerveau, cervelet, bulbe et moelle. Un peu d'arachnoïdite spinale avec état poisseux, quelques adhérences, mais sans exsudat notable; toutes les parties sont un peu molles; ramollissement rosé, presque hortensia, de la substance grise. Au microscope : stéatose vasculaire aiguë de la substance médullaire; granulations considérables dans les parois des vaisseaux, augmentés de volume et remplis de globules rouges et blancs en nombre anormal; de loin en loin, renflements anévrysmaux et dilatation des gaînes; çà et là quelques zones hémorrhagiques, où l'on ne trouve que des globules sanguins épanchés; cellules nerveuses non atrophiées, mais granuleuses, et présentant une pigmentation exagérée ». Fait intéressant : il existait une vascularisation plus intense au point d'insertion des nerfs émanés de la blessure.

Notre collègue Poncet (de Cluny) a vainement recherché, en 1881, les lésions soi-disant caractéristiques indiquées par Amidon. L'examen à l'œil nu fit reconnaître une injection des méninges, avec congestion des vaisseaux de la dure-mère et des plexus rachidiens, sans extravasats. Sur les coupes, le microscope montra « une très-forte congestion des vaisseaux, mais toujours sans hémorrhagies. Dans la région cervicale, la moelle offrait les altérations du canal épendymaire rencontrées souvent sur les sujets les plus sains... Toutefois, la névroglie était normale; les cellules des cornes ne présentaient aucune altération; leurs noyaux, leurs prolongements, étaient nets. Les faisceaux des tubes nerveux étaient remarquablement sains sur toute la surface des coupes. Dans le bulbe, même intégrité sur toute la hauteur du plancher du 4e ventricule où la lésion

épendymaire n'arrivait pas. Tous les noyaux d'origine étaient exempts de cette dégénérescence granulo-graisseuse. La région des olives offrait des cellules nerveuses absolument normales. La branche descendante du trijumeau était tout particulièrement saine, seuls les vaisseaux étaient gorgés de sang, mais ne donnaient lieu à aucune extravasation. » Enfin, dans la moelle examinée à différentes hauteurs, ni les faisceaux des tubes nerveux, ni la substance grise, ni les cellules nerveuses propres, n'étaient altérés.

3° *Faits négatifs*. La dernière série comprend les faits dans lesquels les recherches microscopiques les plus persévérantes n'ont pu faire découvrir aucune altération soit nerveuse, soit congestive de la moelle. Dans cette classe se rangent les faits négatifs de Leyden, de Billroth, les observations indiscutables de Robin qui, à l'autopsie notamment d'une enfant de huit ans, morte dans le service de Bouchut à la suite d'un tétanos qui n'avait pas duré moins de onze jours, n'a pu rencontrer aucune altération dans les éléments de la moelle ou du cerveau.

Les 4 autopsies de Ranvier faites au Val-de-Grâce, en 1870 et 1871, sont également négatives. Les pièces pathologiques avaient été recueillies de quatre à douze heures après la mort, enlevées avec le plus grand soin et traitées par les méthodes classiques de durcissement. « Des coupes, pratiquées à différentes hauteurs, n'ont jamais rien présenté que l'état normal de l'organe. » Une telle assertion, émanant du professeur du collége de France, est d'une valeur considérable.

On peut en dire autant d'une observation de Blachez dans laquelle il est consigné que les éléments nerveux provenant d'un enfant mort du tétanos, examinés par Hayem, n'ont présenté aucune lésion.

Enfin on ne saurait récuser la haute compétence du professeur Vulpian, qui déclare n'avoir rencontré dans plusieurs autopsies de tétaniques ni extravasation sanguine intra-médullaire, ni leucocytes épanchés. Le bulbe et la protubérance ont été examinés sans qu'il fût possible de reconnaître aucune altération incontestable, ni assez constante pour rendre compte de la symptomatologie.

On est donc conduit à cette conclusion que les accidents du tétanos peuvent se produire sans qu'il existe de lésions appréciables de l'axe cérébro-spinal. Les altérations médullaires qui se rencontrent souvent ne sont pas nécessaires; la congestion même qui s'observe dans un si grand nombre de cas ne semble qu'un épiphénomène, amené par la suractivité des éléments nerveux, une résultante nullement indispensable.

Grand sympathique. On conçoit difficilement une relation entre les symptômes du tétanos et une lésion du sympathique. Cependant Swan (thèse de Soubise, 1876) a émis cette opinion que le tétanos avait son point de départ, sinon son siége essentiel, dans les ganglions du nerf trisplanchnique; il appuie sa manière de voir sur les observations de Lobstein (1823), d'Andral, et sur les siennes propres, dans lesquelles on a trouvé une rougeur remarquable des ganglions semi-lunaires. Carron du Villards, Aronssohn, ont relevé des observations du même genre. Enfin Moty, en 1882, dans une autopsie de tétanique, a constaté l'altération du grand sympathique dont le tronc du côté droit était plus volumineux que celui de son congénère et présentait une ecchymose ovalaire à grand diamètre vertical. Le ganglion cervical supérieur du même côté était congestionné et d'un volume exagéré, mais le ganglion cervical moyen faisait défaut; il devait y avoir là un simple phénomène de suppléance.

Nerfs. Larrey, un des premiers, a mentionné la rougeur, l'injection insolite, la tuméfaction et le boursouflement des nerfs dans la profondeur de la blessure d'individus qui avaient succombé au tétanos. L'irritation transmise aux centres nerveux « et sans doute augmentée par la suppression de la transpiration » réagissait ensuite sur les muscles et amenait les contractures.

Lepelletier, en 1826, attribuait également le tétanos à l'inflammation du névrilème des filets nerveux intéressés, inflammation qu'il avait rencontrée dans deux autopsies. Monod, Jobert, ont rapporté des observations du même genre, et Friedrich, en 1838, évaluait à plus de 30 les faits dans lesquels on avait trouvé la lésion d'un nerf avec des signes d'inflammation de ce nerf.

Dans certains cas, la névrite se propage visiblement du tronc nerveux vers les centres médullaires. Ainsi Curling (1836) a signalé la dissémination des foyers morbides dans la longueur du nerf. Frohriep (1837) aurait constaté dans 7 observations, d'après Rose, une inflammation du névrilème qu'il aurait pu suivre depuis les nerfs voisins de la plaie jusqu'à la moelle. Remak (1860) a trouvé chez deux sujets des traces évidentes de propagation de l'inflammation des nerfs voisins de la plaie aux centres nerveux. Brown-Séquard se montre aussi partisan de la névrite ascendante et a cité en 1870, à la Société de chirurgie, 36 cas d'inflammation de nerf ayant occasionné le tétanos. La thèse de Chopard (1876) renferme une observation de Gaujot d'écrasement du coude avec plaie pénétraient articulaire suivie de tétanos aigu ; à l'autopsie on trouva une névrite des nerfs médian et radial s'étendant vers la racine du membre. En parlant de l'étiologie et des traumatismes nerveux, nous avons cité plusieurs cas d'inflammation du nerf directement intéressé, constatée *de visu*, mais à côté combien d'autres dans lesquels la névrite n'a pu être constatée !

Le microscope appliqué à la recherche des lésions nerveuses périphériques n'a pas donné des résultats plus constants. Wunderlich (1861), Arloing et Tripier (1870), ont constaté de véritables névrites généralement interfasciculaires. Dans les faits de Joffroy (1870), les tubes nerveux et le tissu conjonctif n'offraient pas d'altération.

Michaud, en 1872, chez un individu mort de tétanos à la suite d'une plaie d'obus à la cuisse droite, a étudié une lésion inflammatoire du sciatique, qui était du côté blessé « plus rouge, plus volumineuse et d'une consistance plus ferme que du côté opposé. Ces caractères ne s'observaient qu'au voisinage de la plaie ; un peu plus haut, ils ne tardaient pas à s'effacer et le nerf sciatique offrait son aspect habituel dans le reste de son étendue... Quelques tubes nerveux ont conservé leurs caractères normaux. Il en est d'autres qui ont subi une diminution de volume et présentent des noyaux plus nombreux qu'à l'état normal sur leurs gaînes. Enfin on trouve un grand nombre de tubes nerveux dont l'atrophie est très-avancée ; leur myéline a disparu en grande partie, et la gaîne de Schwann, parsemée de noyaux allongés, est revenue sur elle-même et comme accolée au cylinder-axis ». Mais dans une autre autopsie du même auteur les nerfs n'ont présenté que des épanchements sanguins sous le névrilème, c'est-à-dire qu'ils étaient congestionnés au même titre que tous les organes.

Le sujet amputé dont Laveran fit l'examen présentait des signes de *névrite ascendante aiguë*. « Tous les gros faisceaux de tubes nerveux qui composent le nerf sont sains, à l'exception d'un seul, et celui-là présente tous les caractères de la névrite. Examiné à l'œil nu, au voisinage du magma inflammatoire qui

englobe son extrémité inférieure, le faisceau malade se distingue par sa couleur rosée presque uniforme. Au microscope, il est évident que ce faisceau a subi une altération profonde : le tissu conjonctif très-délicat qui, à l'état normal, sépare les tubes les uns des autres, a pris un développement considérable. Les tubes nerveux, dissociés par le tissu conjonctif de nouvelle formation, se présentent sur les coupes transversales du nerf comme des disques jaune verdâtre, très-inégaux de volume, au centre desquels il n'est pas toujours possible de reconnaître la section du cylindre d'axe. Il est évident que les tubes nerveux sont affaissés sur quelques points et qu'ils se sont renflés sur d'autres, disposition qui se traduisait sur une coupe longitudinale par un aspect moniliforme. Le tissu conjonctif qui entoure le faisceau atteint de névrite ne présente pas de traces d'inflammation, non plus que le névrilème ».

Dans le fait de Poncet, au contraire, les nerfs étaient intacts. Le tétanos était consécutif à une luxation compliquée de la première phalange du pouce sur la seconde. A l'autopsie « des fragments de la branche collatérale externe du pouce et du tronc du médian ont été traités par l'acide osmique, et ni les dissociations ni les coupes n'ont pu révéler de névrite soit interstitielle, soit parenchymateuse ; aucune prolifération dans les noyaux du tissu conjonctif de la gaîne, aucune altération dans les éléments nucléaires des tubes ».

Ainsi les lésions inflammatoires des nerfs, comme celles des centres nerveux, sont inconstantes à la suite du tétanos. L'opinion de Billroth, qui nie l'existence des unes et des autres, n'est pas plus admissible que celle des observateurs qui, comme Laveran, pensent qu'elles existent toujours. Et, toute séduisante que soit la théorie qui fait du tétanos une myélite consécutive à une névrite ascendante, dont le point de départ serait dans la plaie, on ne saurait l'adopter, puisqu'il y a des faits négatifs et qu'il n'en faut qu'un, bien observé, pour démontrer l'inexactitude de l'explication. D'ailleurs, n'a-t-on pas vu maintes fois dans ces derniers temps la névrite consécutive aux coups de feu et aux plaies des nerfs sans qu'il y eût la moindre apparence de tétanos. Certaines conditions, indépendantes des lésions anatomiques du système nerveux, sont donc nécessaires pour que le tétanos se développe à la suite d'un traumatisme.

Muscles. Les lésions musculaires du tétanos sont les unes mécaniques, les autres pathologiques, c'est-à-dire caractérisées par une dégénérescence de la fibre contractile. Les premières, dues à la violence de la contraction des muscles, consistent en des ruptures. D. Larrey, S. Cooper, B. Curling, ont rencontré la rupture des droits antérieurs de l'abdomen. Earle, Foot, ont vu celle du psoas. Moty a noté, à la fois, celle des sterno-pubiens et du psoas. Dupuytren parle de déchirures partielles des muscles de la nuque. La rupture du muscle cardiaque a même été observée par Duclaux (1877), dans un cas de tétanos spontané, mais c'était chez un alcoolique; l'organe était ramolli, graisseux. Citons enfin la double fracture du col du fémur, due à l'action musculaire, que Poupée-Desportes a rencontrée chez un nègre en proie à un violent tétanos.

Les muscles des membres sont généralement livides, gorgés de sang noir ; Cruveilhier et Bérard aussi ont trouvé des épanchements sanguins dans ceux des gouttières vertébrales. Ces hémorrhagies interstitielles pourraient tenir soit à la rupture partielle de quelques fibres ou faisceaux musculaires, soit à l'hyperémie qui s'étend à presque tous les organes à la période ultime du tétanos.

La seconde série de lésions musculaires comprend des altérations patholo-

giques assez variables, mais qui semblent, quelle que soit leur apparence, une conséquence directe de la longue durée des contractures. Telle est l'altération histologique, signalée par Bowman et Zenker, et qu'ils considèrent comme une *dégénérescence cireuse* de la fibre musculaire. Telle est encore celle dont parle Conor. « Dans une foule de muscles, dit-il, les faisceaux primitifs sont altérés ; ils ont perdu leur belle striation normale et présentent un aspect granuleux. Le degré d'altération varie, du reste, depuis le simple état trouble où les faisceaux offrent un aspect comme poussiéreux..., jusqu'à l'aspect hyalin, vitreux, fragmenté, à cassures irrégulières, véritable dégénérescence cireuse (Zenker) ou colloïde (Cornil, Ranvier), qui se voit dans les dégénérescences les plus avancées de la fièvre typhoïde et de quelques fièvres graves ». Dans deux autopsies, Hayem, au rapport de Cartaz, a noté des modifications analogues, correspondant au premier degré des myélites symptomatiques qu'il a étudiées spécialement.

Il est possible que ces altérations de la fibre musculaire favorisent les ruptures, attribuées généralement à la convulsion des muscles ; en tout cas, elles sont éventuelles. Joffroy les a recherchées plusieurs fois sans succès ; son examen a porté sur les muscles du mollet, des parois thoraciques, du bras, de l'avant-bras, de la nuque, mais vainement : la fibre gardait toujours ses caractères normaux.

Une modification constante consisterait en la réaction acide que présentent les muscles tétanisés. Warren (1881) a fait une série de recherches dans le but de déterminer quelle influence la contraction tétanique pouvait avoir sur la quantité d'acide qu'ils contiennent, et il a constaté une diminution de l'acide lactique, résultat confirmé par un travail subséquent de Astaschewsky. De là un paradoxe apparent que l'auteur résoud en admettant que l'acide lactique existe dans le muscle à l'état de composé salin que l'eau décompose.

Quoi qu'il en soit, il est difficile de voir dans ces diverses altérations, lorsqu'elles existent, autre chose qu'un trouble de nutrition consécutif aux contractures trop prolongées. Certains ont même prétendu qu'elles résultaient simplement d'une décomposition cadavérique de la myosine, les cadavres des tétaniques se putréfiant parfois avec une extrême rapidité. Aussi conçoit-on difficilement qu'on ait songé à en faire le point de départ, la cause originelle du tétanos.

Organes viscéraux. La gêne circulatoire, produite par les contractures musculaires et l'asphyxie terminale, ont pour effet ordinaire une congestion souvent très-prononcée de la plupart des organes centraux. Larrey parle des membranes internes du pharynx et de l'œsophage, « rouges, enflammées et enduites d'une humeur visqueuse et rougeâtre ». La congestion du pharynx, portée à un haut degré, pourrait amener de l'œdème de la glotte et de la suffocation, en dehors des spasmes laryngiens. Andral a signalé la rougeur de l'estomac.

Les lésions pulmonaires sont très-communes. On observe surtout de l'engorgement des poumons avec noyaux hémorrhagiques et ecchymoses sous-pleurales, comme chez les malades qui succombent à l'asphyxie. Le décubitus dorsal prolongé peut aussi amener de l'hypostase. Verneuil a insisté particulièrement sur la fréquence et les dangers de la broncho-pneumonie, qu'il considère comme un trouble trophique développé « dans le cours du tétanos et sous l'influence de l'irritation violente de la moelle ». Ces troubles trophiques se manifesteraient par des « lésions aiguës, inflammatoires, d'origine non mécanique, telles que

bronchite capillaire et pneumonie. « Un élève de Verneuil, E. Thomas, a rapporté 14 observations de tétanos dont 6 pouvaient se rattacher au développement d'une inflammation pulmonaire. Mais la proportion est rarement aussi élevée. Poland, sur 28 cas mortels, dans lesquels les poumons ont été examinés, n'en trouve que 3 avec lésions inflammatoires évidentes; 6 avaient des poumons sains, les autres présentaient de l'emphysème (4 fois), de l'œdème (2 fois), de la congestion sans induration pneumonique (7 fois), des noyaux apoplectiques (4 fois) et des tubercules (2 fois).

Des congestions hépatiques et rénales, liées à l'élévation colossale de la température et à l'élimination exagérée de produits de combustion musculaire, sont encore fréquentes. Griesinger a observé un tétanique dont les urines renfermaient beaucoup d'acide urique pendant la vie, un peu d'albumine et des cylindres hyalins dans les derniers jours; à l'autopsie, les reins offraient un aspect analogue à celui du foie muscade et un certain degré de néphrite croupale, reconnaissable au microscope.

Sang. Existe-t-il une altération du sang dans le tétanos ? Il est difficile de répondre à cette question dans l'état actuel de nos connaissances. Callisen et d'autres médecins disent avoir remarqué plusieurs fois que le sang retiré de la veine d'un tétanique ne se recouvre pas de couenne inflammatoire. C'est peu significatif. Cependant les partisans de la théorie humorale du tétanos admettent une altération du liquide sanguin, consécutive à une résorption opérée par la plaie ou à l'exagération fonctionnelle des muscles, mais jusqu'à présent elle n'a pu être constatée directement.

Arloing et Tripier ont cherché à donner une preuve indirecte de cette altération. Ils ont fait à des lapins et à des chiens, mais sans succès, des transfusions de sang provenant d'individus atteints de tétanos. Ils ont fait aussi la transfusion d'un animal tétanique à un autre animal de même espèce. « Il s'agissait d'un cheval percheron, très-vigoureux, atteint de tétanos spontané généralisé; on recueille environ 200 grammes de son sang, à l'aide d'une ouverture pratiquée à la veine jugulaire; on reçoit ce sang dans un vase convenablement chauffé et on le vide immédiatement dans un entonnoir à injection, placé dans la veine jugulaire d'un autre cheval. La température rectale de ce dernier animal, prise avant l'expérience, était de 38 degrés environ; elle n'a augmenté que vers le deuxième jour de quelques dixièmes de degré, et cette augmentation ne s'est maintenue que pendant trente-six heures ». Absence complète de contractions cloniques ou toniques.

Muron, dans une expérience de tétanos artificiel déterminé par la strychnine, a constaté la diminution de l'urée dans le sang. Il fait à un chien une saignée de 100 grammes qu'il mélange avec 100 grammes d'alcool pour en faire un liquide d'essai, puis, après avoir tué l'animal par la strychnine, il prend dans le cœur 100 grammes de sang qu'il traite de même. Le dosage de l'urée opéré dans les deux liquides par la méthode de Gréhant, il constate 69 centigrammes d'urée pour 1000 grammes dans la liqueur d'essai, et 31 centigrammes seulement dans l'autre. Il est possible que ces expériences soient applicables à l'homme. Duplay, Terrier, Labbé, ont constaté que la quantité d'urée allait diminuant dans l'urine des tétaniques, mais il ne s'ensuit pas que le sang soit altéré.

Enfin, dans un cas de tétanos, nous avons examiné le sang au point de vue de sa capacité respiratoire par la méthode de Cl. Bernard. Le blessé était au qua-

trième jour d'un tétanos qui l'emporta au bout d'un septenaire; le sang fut pris à l'aide d'une ventouse; l'analyse n'a accusé aucun changement sensible, mais il eût fallu répéter ces examens pour qu'ils fussent concluants.

En résumé, l'étude des altérations du sang dans le tétanos est à peine ébauchée.

Physiologie pathologique. En l'absence d'une lésion anatomique constante, on a demandé à la physiologie l'explication des troubles fonctionnels du tétanos. La perturbation de la motilité, qui caractérise la maladie, pouvait avoir son point de départ dans les *muscles*, dans les *nerfs* ou dans une *intoxication* exerçant son action sur les centres nerveux. De là trois théories : *musculaire*, *nerveuse* et *humorale*, que nous avons à examiner.

L'étude physiologique de la contraction musculaire, de la composition des urines, des causes de l'hyperthermie et du mécanisme de la mort chez les tétaniques, devra aussi nous occuper.

Théorie musculaire. Elle s'appuie sur l'indépendance, démontrée par Cl. Bernard, de la fibre musculaire et des cordons nerveux. Le tétanos serait localisé dans les muscles, dont la contractilité propre serait seule mise en jeu. La raison du phénomène donnée par les auteurs varie d'ailleurs avec chacun d'eux.

L'opinion de Stutz, qui attribuait les contractures tétaniques à l'accumulation de l'oxygène dans le système musculaire, est une pure hypothèse. Si elle était acceptable, elle trouverait un point d'appui dans les recherches récentes de Sczelkow, qui a démontré une exagération des combustions intra-musculaires en provoquant chez le chien un tétanos artificiel et en déterminant la quantité d'acide carbonique éliminée. Le résultat de quatre expériences comparatives a été le suivant :

CO^2 exhalé. . . .	en repos	4,97	7,85	10,58	6,99
	en tétanos. . . .	13,79	17,62	19,25	19,61

Les contractions tétaniques impliquent donc l'élimination d'une plus grande quantité d'acide carbonique, et partant une augmentation des combustions ou oxydations. Mais c'est là une simple conséquence de l'état de contracture.

Martin de Pedro (de Madrid) fait du tétanos un rhumatisme musculaire généralisé dont les lésions anatomiques sont celles de l'asphyxie. Voici ses principales conclusions : « Caractérisé par la contraction permanente des muscles et toujours produit par le refroidissement, le tétanos est localisé dans le système musculaire; c'est une contracture d'origine périphérique. La lésion anatomique primordiale est dans le tissu fibro-conjonctif qui entoure la fibre charnue, et l'élément morbide général est catarrho-rhumatismal. En empêchant la *respiration musculaire*, il produit l'*asphyxie musculaire* par intoxication du sang veineux ». C'est presque le contre-pied de l'hypothèse précédente. En fait, on trouve des épanchements sanguins dans les muscles des individus qui succombent au tétanos; quant au froid, il favorise l'apparition de la maladie, mais à un moindre degré que la blessure.

W. Forbes attribue les contractures aux produits de désintégration musculaire, acide lactique et créatine, qui s'accumulent dans les muscles tétanisés. Ces produits agiraient sur les plaques nerveuses terminales, les irriteraient et détermineraient la contraction des muscles volontaires, violente et douloureuse,

qui caractérise le tétanos. Ces mêmes matériaux de désintégration des tissus musculaires, repris par la circulation, contribueraient à exalter le pouvoir réflexe de la moelle et à entretenir la maladie. Théorie mixte, fort ingénieuse, mais complétement hypothétique.

Théorie nerveuse ou réflexe. L'école de Paris, représentée par Vulpian, Verneuil, Brown-Séquard, Richelot, etc., considère le tétanos comme un réflexe pathologique ayant pour point de départ une irritation nerveuse périphérique, pour condition une suractivité fonctionnelle des parties supérieures de la moelle et pour effet des contractions musculaires avec ou sans élévation de température. Les spasmes tétaniques sont assimilés à ces mouvements automatiques que le plus léger attouchement détermine chez une grenouille décapitée.

La lésion initiale qu'implique la théorie n'est pas nécessairement une dilacération nerveuse et une névrite, ce sera aussi bien une inflammation banale ou une simple irritation douloureuse. Le plus souvent, en effet, ce sont les dernières ramifications nerveuses qui ont été intéressées et les désordres dont elles sont devenues le siége échappent à l'observation. « S'il en était autrement, dit Weir Mitchell, j'aurais moi-même rencontré le tétanos beaucoup plus souvent que cela ne m'est arrivé, parmi les centaines de blessures de troncs nerveux dont j'ai recueilli les observations ». Une excitation douloureuse partie de la blessure n'est pas même nécessaire et, d'après Brown-Séquard, il y aurait antagonisme entre l'action convulsante et la conductibilité douloureuse des nerfs, le simple chatouillement chez les cobayes rendus épileptiques ayant plus d'action que la douleur pour faire naître un accès.

L'action réflexe explique à merveille les redoublements convulsifs qui s'observent chez les tétaniques à chaque stimulation nouvelle venue du dehors. Elle permet de comprendre la détente qui résultera de l'extraction d'une esquille (Dauvé, Rose), de la suppression d'un bandage compressif (Huntington), de la cautérisation de la plaie (Borrelli), de la destruction d'une cicatrice par le fer (Annandale) ou par le feu (Larrey).

Le tétanos résultant d'une excitation périphérique, conduite à la moelle par les nerfs et déterminant par action réflexe les spasmes ou convulsions, on conçoit que l'on fasse cesser ces derniers en amputant le membre blessé ou en coupant les nerfs, c'est-à-dire les conducteurs. On conçoit encore que le centre réflecteur, la moelle, dont l'activité physiologique est décuplée, devienne le siége d'une congestion intense qui pourra, dans certains cas, se retrouver à l'autopsie et, dans d'autres, s'exagérer jusqu'à l'hémorrhagie, l'exsudation périvasculaire ou l'inflammation proliférante.

On a cherché la preuve expérimentale de la nature réflexe du tétanos. Brown-Séquard a réussi une fois, une seule, dit-on, à provoquer le tétanos en enfonçant un clou dans la patte d'un chien. Le même observateur aurait vu encore, chez des grenouilles, la section des racines postérieures ou sensitives de la moelle être suivie des contractions toniques, dans le membre anesthésié, un ou deux jours après l'opération. Mais Mitchell nous dit qu'il a échoué dans plus de soixante-dix expériences de lésions nerveuses exécutées sur les animaux. Arloing et Tripier ont eu vainement recours à des écrasements de la patte sur les grenouilles et sur les lapins, à des broiements répétés des nerfs des membres chez des chiens, même chez le cheval, que l'on sait être sujet au tétanos ; toutes ces tentatives, et bien d'autres que nous passons sous silence, sont restées infructueuses. La théorie est donc passible de certaines objections.

D'autre part, si le tétanos est dû à une sensibilité exagérée de la substance grise de la moelle, pourquoi cette exagération? Serait-ce par suite de la congestion médullaire? Giraldès l'a soutenu, mais n'est-ce point prendre l'effet pour la cause? Pourquoi encore la localisation de cette suractivité excito-motrice vers la protubérance et les parties supérieures de la moelle? Les symptômes de la maladie, trismus, dysphagie, hyperthermie surtout, l'exigent, mais quelle raison en donner? Comment enfin expliquer la rareté du tétanos comparée au grand nombre des plaies? par une prédisposition individuelle, a-t-on dit: mais qu'est-ce qui la prouve en dehors de l'apparition des accidents?

Les opinions concernant le mécanisme de l'acte réflexe varient aussi avec les auteurs, et ce que l'on attribue, en France, à l'exagération du pouvoir excito-moteur de la moelle, est rapporté par d'autres à une diminution d'action des centres modérateurs des mouvements réflexes, centres admis par Hermann, Ferrier, Foster, et qui agiraient normalement à la manière des nerfs d'arrêt. Une explication non moins hasardée est celle de Ringer et Murrell, qui croient que, dans le tétanos, la résistance de la moelle à la diffusion des impressions périphériques est diminuée ou détruite; il en résulterait un éparpillement des incitations venues de la plaie et, par suite, le défaut de coordination observé dans les mouvements volontaires. On pourrait aussi bien, avec de Ricci, affirmer que le tétanos est dû à une paralysie de la volonté, devenue impuissante à régler les mouvements de la vie de relation, car, si l'activité de la moelle est augmentée, dans l'expérience de la grenouille décapitée, qui sert de fondement à la théorie réflexe, celle du cerveau est anéantie.

En résumé, la doctrine qui rattache le tétanos à une exagération de la puissance réflexe de la moelle, localisée dans la région bulbo-rachidienne, est complétement satisfaisante, sauf en ce qui concerne la cause première encore inconnue de cette suractivité.

Théorie humorale. Elle comporte deux sous-divisions, les uns soutenant la thèse de l'infection, les autres de la contagion; nous commencerons par exposer la première. D'après Dufouart (1801), la plaie d'abord se dessèche chez le tétanique, et la rétention du pus cause les accidents. Larrey disait également que la suppression et la répercussion de la sécrétion purulente de la plaie, de même que celle de la transpiration cutanée, sont les premiers effets des refroidissements qui précèdent le tétanos. En Angleterre, ce fut B. Travers qui, le premier, émit l'idée qu'une altération du sang était la cause déterminante du tétanos. Plus tard, Roser, Simpson, Billroth, Richardson, ont adopté la même explication, d'après laquelle une substance toxique, provenant de la suppuration de la plaie ou mêlée à elle, est introduite dans la circulation, arrive au contact de la substance grise de la moelle et de la protubérance, et agit sur elles à la manière de la strychnine ou de la brucine.

Cette théorie, comme on le voit, loin de contredire celle de l'action réflexe, en serait en quelque sorte le complément. Elle suppose en effet que la puissance excito-motrice ou réflexe de la moelle entre en jeu, après avoir été surexcitée par l'absorption d'un poison doué de propriétés tétanisantes. Les difficultés d'interprétation disparaissent. On comprend pourquoi certaines explosions de tétanos revêtent un caractère épidémique; pourquoi, de deux blessures en apparence identiques, l'une est suivie de contractures, tandis que l'autre guérit normalement; pourquoi, sur les champs de bataille, les larges plaies d'amputation exposent au tétanos plus que les coups de balles; pourquoi enfin le tétanos

est d'autant plus grave en général que la blessure auquel il doit sa naissance est plus récente. Un empoisonnement explique encore sans grande difficulté la généralisation des crampes tétaniques, le trismus initial, la dysphasie, l'insomnie, la fréquence de l'hyperthermie, les morts foudroyantes, l'insuffisance de la méthode chirurgicale de traitement dans certains cas, ses succès dans d'autres, voire même les bons effets qui ont été quelquefois obtenus par les sudorifiques et les évacuants, auxquels on serait redevable de l'élimination du poison morbide introduit dans l'économie.

L'hypothèse de l'absorption par la plaie d'une substance *tétanigène* ne repose malheureusement sur aucune preuve solide. On a bien invoqué l'autorité de Vulpian qui a vu l'introduction de matières putrides dans la circulation amener une exaltation des phénomènes réflexes. On parle des *ptomaînes*, produits de décomposition cadavérique, qui possèdent une puissance toxique considérable et déterminent à doses infinitésimales l'irrégularité et la fréquence du pouls, la stupeur, les *spasmes*. On cite A. Gautier, qui a trouvé dans les urines normales un alcaloïde, voisin des ptomaînes, très-actif, stupéfiant et *tétanisant* les animaux, les tuant en systole du cœur. Mais ces expériences peuvent-elles être appliquées au tétanos, quand on sait qu'Arloing et Tripier ont injecté dans les vaisseaux du lapin, du chien, du cheval, des liquides, sang ou pus, recueillis sur des tétaniques, et cela sans aucun résultat (voy. *Anatomie pathologique*, SANG)?

Non-seulement on ignore tout concernant la nature du poison tétanigène infectieux, mais les auteurs sont en désaccord sur sa provenance. Richardson, Simpson, Billroth, pensent qu'il est toujours puisé dans la plaie où il se formerait, soit sous des influences locales, comme l'attrition ou la décomposition, soit sous une influence générale telle que l'encombrement des blessés. Forbes déclare que ce sont les produits de désintégration musculaire qui adultèrent le sang et entretiennent le tétanos. D'après Coural, le miasme des marais le ferait naître, en développant dans la moelle un état morbide capable d'accroître son pouvoir excito-moteur. Quelques-uns incriminent le froid dont l'influence sur le corps en sueur supprimerait les fonctions cutanées, causerait la rétention des produits excrétés par la peau et provoquerait une *septicémie autochthone*, comme la suppression de la fonction rénale amène les accidents urémiques. On aurait ainsi l'explication des tétanos traumatiques sans plaie consécutifs à des lésions sous-cutanées, des tétanos cicatriciels, des tétanos spontanés, et même de ces cas extraordinaires que l'on a vus quelquefois se développer immédiatement après un traumatisme (voy. p. 766).

Mais on est allé plus loin dans la voie des conjectures et, se basant sur une certaine analogie de symptômes, on a établi un rapprochement entre le tétanos et la rage. L'idée est ancienne : Dufouart (1801), après d'autres, y fait allusion. Dupuytren remarque que les tétaniques, comme les rabiques et les alcooliques, sont réfractaires à des doses considérables de morphine. Girard, Roser, insistent sur la ressemblance des accidents : spasmes laryngés, trismus, redoublements convulsifs sous des influences légères, horreur des liquides quelquefois, comme dans un cas de D. Larrey. Rose admet une forme hydrophobique du tétanos, spéciale, il est vrai (*voy.* FORMES). J. Coats (1877), Ross (1879), ont cherché à établir l'identité des deux maladies au point de vue anatomo-pathologique. Enfin Larger (1885) cite des faits de transmission du cheval à l'homme (voy. p. 741), appelle incubation le temps écoulé entre l'époque de la blessure et

l'apparition des spasmes, et admet que cette période peut être très-longue comme dans la rage.

La conclusion logique de ces rapprochements, s'ils étaient exacts, serait la conformité de nature; le tétanos comme la rage serait dû à un germe virulent, à un microbe. Mais, si les expériences de Pasteur ont démontré l'origine microbienne de l'hydrophobie, les tentatives d'inoculation en ce qui concerne le tétanos ont toujours été négatives. Polaillon a inoculé au lapin un fragment de nerf médian encore chaud, et de la bouillie bulbaire prise à l'autopsie d'un tétanique, sans succès. Nocard a fait à Alfort, sur des chevaux, une série d'expériences calquées sur les procédés de Pasteur pour la rage; l'inoculation du liquide céphalo-rachidien et de portion du bulbe, empruntés à des tétaniques, n'a fourni aucun résultat. Or, tant que l'on manquera de faits positifs d'inoculation et que l'on n'aura pas cultivé et isolé l'agent dont l'absorption produit le tétanos, il sera facile de battre en brèche les arguments invoqués en faveur des théories humorale, infectieuse ou contagioniste.

Contractures, tracés myographiques. L'étude de la contracture musculaire dans le tétanos est de date récente. Lorrain, dans une observation publiée dans la thèse de Leclere (1872), a déterminé la forme des secousses musculaires à l'aide de la pince myographique de Marey. Le muscle tétanisé étant embrassé par la pince, on voit la convulsion commencer par une ligne ascendante à peu près verticale, puis le levier retombe en offrant deux ou trois oscillations dans son parcours; à la fin, on remarque une sorte de tremolo, une série de minimes oscillations produites par de petites contractions musculaires. Si on les compte, on arrive au début de la maladie à un chiffre de 312 ondulations par minute, qui monte à 660 pendant la période d'état et qui devient de moins en moins élevé vers le déclin.

Ainsi le nombre des vibrations musculaires dans le tétanos oscillerait entre 5 et 11 par seconde, proportion très-faible, car, d'après Helmholtz, la fréquence des impulsions nerveuses transmises normalement aux muscles serait de 16 à 18 par seconde. Loven (1881) a signalé également la lenteur du rhythme des oscillations tétaniques, qu'il évalue approximativement à 8 par seconde.

De tels résultats paraissent en contradiction avec les données reçues, d'après lesquelles la fréquence des oscillations musculaires serait en rapport avec l'énergie des contractions. Mais un muscle en tétanos parfait n'atteint pas le maximum de sa contractilité; suivant Helmholtz, le nombre des vibrations peut s'élever encore par les excitations électriques. Il est donc possible que la puissance des contractures tétaniques n'implique pas une dépense proportionnelle d'afflux nerveux.

Des redoublements convulsifs ont été quelquefois provoqués dans un but expérimental, les secousses musculaires étant enregistrées par le polygraphe ou suivies de très-près à l'aide de la loupe. On a ainsi constaté que la convulsion, qui est produite avec une extrême facilité aux périodes d'ascension et d'état du tétanos, se soutient pendant deux ou trois minutes durant ces périodes, tandis qu'à la fin on ne l'éveille plus que par les mouvements imprimés au membre, et elle ne dure que de quatre à cinq secondes. On a vu également que la secousse qui se prolongeait tout d'abord plusieurs secondes offre une durée sensiblement moindre, si on renouvelle l'expérience au bout de trop peu de temps; une troisième épreuve la réduit davantage encore, et l'effet devient nul à une quatrième. La fatigue fusionne aussi les oscillations en les rendant

plus rares et en diminuant leur amplitude. Des phénomènes analogues s'observent chez les animaux empoisonnés par la strychnine, lorsque la répétition des ébranlements musculaires a amené l'épuisement progressif de l'excitabilité nerveuse.

On a cherché à pousser plus loin l'étude des contractions tétaniques en se servant du diapason et du téléphone, ou d'instruments enregistreurs perfectionnés. Mais ces expériences se rapportent au tétanos électrique ou strychnique, dont les phénomènes diffèrent quelque peu de ceux du tétanos chirurgical. Les irrégularités de respiration, de pouls, de température, qui notamment s'observent chez les blessés devenus tétaniques, ne se rencontrent pas chez les animaux tétanisés artificiellement. Les conclusions à tirer de ces recherches ne sont donc pas applicables à l'homme.

Urines; analyse chimique. La composition des urines chez les tétaniques a été l'objet d'assez nombreuses recherches, car on espérait trouver une relation entre leur altération et les phénomènes musculaires. Les résultats ont été peu concluants. D'après Wunderlich « les produits de métamorphose des tissus (urée et acide urique) ne se montrent pas en excès dans l'urine ». Verneuil a vu « l'urine, quoique rare, rester tout à fait limpide, et ne point révéler une surcharge du sang par les produits de désassimilation ». Sénator, dans un cas de tétanos chez l'homme, et deux observations prises sur le cheval, n'a trouvé qu'une faible proportion d'urée. Terrier a également noté la diminution de l'urée ; le malade rendait par jour à peine 1 litre d'urine contenant 11 grammes d'urée. Dans une observation de Labbé, on en trouvait 16gr,50 dans les vingt-quatre heures pour 1100 grammes d'urine (15gr par litre) et plus tard 13,8 pour 950 grammes (14,5 par litre), alors que la proportion normale serait de 28,5 par litre (Vogel).

D'autres observateurs ont signalé le phénomène inverse. Charcot et Bouchard parlent de l'accroissement du chiffre d'urée. Dans un fait communiqué à Conor par Béhier et Bouchard, l'urine était peu abondante, d'une densité de 1028 à 1029, et contenait beaucoup d'acide urique. Griesinger rapporte un cas où l'urine, d'abord claire et copieuse, devint plus rare, chargée d'acide urique, la densité était de 1020 à 1022; elle ne renfermait pas de sucre, mais beaucoup de cylindres rénaux et un peu d'albumine dans les derniers jours. Dans la première observation de Richelot « l'urine, retirée par le cathétérisme, se montre chargée d'urates, mais sans traces de sucre, ni d'albumine ». Dans la onzième, empruntée à Duplay, on trouve de 28 à 30 grammes d'urée pendant la période d'état, puis, quand l'amélioration se prononce, elle tombe à 18, à 13 et à 8 grammes. Ces différences donneraient la clef des divergences précédemment signalées.

Les minutieuses analyses de Jones tendent, en effet, à établir que, pendant la période active du tétanos, la production de l'urée est accrue « par l'activité incessante des muscles et des nerfs ». La quantité d'eau excrétée, par contre, est diminuée, ce que l'auteur attribue aux sueurs et à l'impossibilité d'ingérer des liquides. La maladie cédant peu à peu, la concentration de l'urine disparaît et la production de l'urée décroît, malgré la nourriture qui est ingérée en abondance. Quant au chiffre d'acide urique, il subirait un changement inverse, diminuerait pendant la période d'état pour augmenter durant la convalescence.

Les variations de l'acide phosphorique seraient conformes à celles de l'urée (Jones) et celles de l'acide carbonique de sens contraire. « On peut, dit Martin

de Pedro, assurer la convalescence quand l'urine, traitée par l'acide nitrique, révèle une grande quantité d'acide carbonique libre ».

On a remarqué que l'accroissement du chiffre de l'urée, de l'acide urique pendant le tétanos le plus violent, n'atteint pas celui que l'on remarque dans les fièvres et les inflammations aiguës : le tétanos dépourvu de complications n'aurait donc rien de commun ni avec les pyrexies, ni avec les phlegmasies. La quantité de chlorure contenue dans les urines reste aussi comprise dans les limites de variations que comporte une fièvre modérée. Les analyses dans un cas de Duplay ont donné 8gr,613 par litre le 3e jour, 7gr,835 le 5e et 9gr,792 le 7e; la proportion normale était de 11 grammes par litre (Vogel).

L'absence de sucre dans les urines, chaque fois que la recherche en a été faite, prouve d'autre part que l'irritation bulbo-médullaire qu'impliquent le trismus et les autres contractures ne gagne pas le plancher du quatrième ventricule. Wunderlich, comme Griesinger, a bien rencontré dans l'urine d'un tétanique des cylindres épithéliaux, de l'albumine et des globules sanguins; Billroth, Rose, de l'albumine sans épithéliaux rénaux, mais il y a lieu, comme dit ce dernier, de faire entrer en ligne de compte les troubles circulatoires de l'agonie.

Hyperthermie; ses causes. « Celui qui croit que le tétanos n'est pas accompagné de fièvre, disait Fournier en 1821, celui-là n'a pas observé la maladie ». L'élévation de la température est, en effet, fréquente dans le tétanos. Sa pathogénie est tout aussi discutée que celle du phénomène contracture. L'hyperthermie tétanique a été rapportée : 1° aux contractures musculaires; 2° à une irritation des centres nerveux; 3° à une complication, inflammation concomitante, altération du sang ou asphyxie terminale.

1° L'explication qui se présente la première consiste à rattacher l'excès de chaleur chez les tétaniques à l'intensité et à la généralisation des contractions musculaires. Les expériences de Cl. Bernard ont effectivement démontré la relation intime qui existe entre les oxydations intra-musculaires et l'activité fonctionnelle des muscles; d'autre part, Béclard a établi que les contractions *statiques* produisent plus de chaleur que les contractions *dynamiques;* c'est l'effort musculaire, sans travail accompli, qui entraîne surtout une élévation de température. Rien de plus rationnel, par conséquent, que d'attribuer l'ascension thermique à l'exagération des combustions qui accompagnent les contractions toniques, caractéristiques du tétanos.

Charcot et Bouchard n'ont constaté, il est vrai, qu'une ascension de 1 degré pendant le spasme déterminé par la faradisation, Guichard n'a pas obtenu davantage. Mais Leyden et Ch. Richet ont déterminé des élévations de température beaucoup plus considérables en prolongeant l'action de l'électricité et en immobilisant l'animal. De plus Muron a vu, sur des chiens tétanisés par la strychnine, l'hyperthermie disparaître, lorsque l'action musculaire était supprimée par le curare.

On objecte aux expériences précédentes que les températures très-élevées, comparables à celles du tétanos vrai, ne s'observent qu'en provoquant des phénomènes graves du côté de la moelle et de la respiration. La contraction des muscles n'est donc pas le seul facteur de l'ascension thermique. Ensuite, en se plaçant au point de vue clinique, on ne voit pas pourquoi, les contractures étant constantes, l'hyperthermie ne l'est pas. On a avancé que l'excès de calorique pouvait se perdre alors par rayonnement ou par transpiration cutanée, mais

autant vaudrait dire que la température monte parce que l'on tient trop chaudement les malades. Les observations de E. Thomas sont là d'ailleurs, qui accusent « un désaccord formel entre les variations de la température et les variations de la contracture musculaire ». Le degré de chaleur n'est nullement proportionnel à la généralisation des contractures; Verneuil a vu des tétaniques, en état de contracture générale depuis quinze jours, avec une intensité telle que le corps ne formait qu'une masse rigide, présenter une température oscillant entre 37 et 38 degrés. Enfin, quand on observe une grande ascension terminale, « les convulsions, comme le remarque Charcot, ont parfois cessé depuis longtemps et ont fait place à un coma plus ou moins profond ».

Malgré toutes ces objections, il est impossible d'admettre que l'influence des contractures tétaniques soit nulle. Krag, qui donne à ses malades des doses moyennes de 0,10 à 0,20 de curare par heure, a noté que la sudation produite par le remède s'accompagne d'un abaissement parallèle de la température; c'est la démonstration clinique du fait expérimental mis en avant par Muron. Puis Ch. Richet ne vient-il pas de montrer que le système musculaire est l'appareil chimique producteur de la plus grande partie de la chaleur animale. La proportion, qui à l'état normal dépasserait les trois quarts, ne saurait s'amoindrir dans une maladie qui met en jeu l'activité des principaux groupes musculaires. Nous pensons seulement que la contraction des muscles n'est pas tout.

2° La théorie en faveur attribue l'hyperthermie aux lésions de la moelle et du centre régulateur de la chaleur animale.

On sait, depuis les observations de Brodie, que les traumatismes violents portant sur les 5e, 6e ou 7e vertèbres cervicales, qui intéressent en même temps la moelle, sont capables de déterminer des élévations de température de 40 à 44 degrés (Brodie, 43°,9). D'autre part, les expériences physiologiques de Schiff, Brown-Séquard, Heidenhain, etc., ont démontré que les sections partielles, latérales ou postérieures, de la moelle, avaient pour résultat une élévation de température d'autant plus certaine que l'hémisection se rapprochait davantage du pont de Varole. Vulpian, Brucke et Gunther, Duval et Laborde, ont obtenu des effets analogues par la simple piqûre au moyen d'une aiguille. Il était donc permis de chercher la cause de l'hyperthermie tétanique, soit dans l'excitation de l'un de ces foyers régulateurs de la chaleur animale dont le siége supposé est au-dessous du bulbe, soit dans une lésion de la partie supérieure de la moelle qui la rendrait indépendante de son centre modérateur, placé hypothétiquement dans le cerveau (Tscheschichiu), ou dans les tubercules quadrijumeaux (Molkiewitzs). Contracture et hyperthermie reconnaîtraient ainsi une même cause, se rattacheraient à une même altération du centre cérébro-spinal; l'unité de doctrine, en ce qui concerne les symptômes du tétanos, serait fondée.

Si séduisante que soit cette conception, elle est passible de plusieurs objections graves. La première, c'est que les lésions anatomiques de la moelle, trouvées à l'autopsie, devraient être nulles lorsque la température ne s'est pas modifiée, et considérables, au contraire, lorsqu'elle s'est élevée fortement: or je lis dans l'observation de Pingaud-Laveran, par exemple, que le jeune malade n'a pas eu de fièvre appréciable, sinon à la mort; les désordres médullaires furent cependant des plus prononcés. Dans le fait de Poncet, c'est la particularité inverse qui se rencontre: la température s'élève considérablement pendant la vie et à l'autopsie la moelle ne présente que de la vascularisation « due peut-être au

chloral absorbé ». On pourrait citer d'autres preuves de ce défaut de concordance ».

L'expérience de Muron témoigne encore contre la théorie : chez l'animal empoisonné par la strychnine et dont la température s'élève il suffit d'anéantir l'action musculaire par le curare pour voir manquer l'élévation thermique, et cependant l'accélération et l'intensité des battements du cœur prouvent la persistance de l'excitation des centres nerveux. Ch. Richet croit aussi pouvoir écarter l'influence du système nerveux en s'appuyant sur des expériences de tétanos provoqué par des excitations électriques fortes et répétées. L'ascension thermométrique qui se produit dans ce cas s'observe alors même que les animaux ont été chloralisés ; or le chloral a pour effet de supprimer les actions réflexes, autrement dit l'influence des centres nerveux.

L'explication n'en est pas moins la plus simple et la plus vraisemblable, au moins dans certains cas, puisque nous voyons Cl. Bernard provoquer une véritable hyperthermie en enfonçant un clou dans le sabot d'un cheval, hyperthermie qu'il supprime en coupant le nerf sciatique. Lépine, Heidenhain, ont aussi obtenu des élévations de la température générale en excitant directement le nerf sciatique. L'action nerveuse est donc capable de s'exercer à distance sur les centres régulateurs de la chaleur et sans qu'il existe de désordres appréciables du côté de la moelle.

3° Il est des cas où l'élévation de la température chez les tétaniques a paru sous la dépendance d'une *maladie intercurrente*. Verneuil a vu une broncho-pneumonie intense se développer au dernier moment, en même temps que s'élevait la température. Parmi les 14 observations rapportées par E. Thomas, il s'en trouve 8 avec hyperthermie considérable, dont 6 pouvaient se rattacher au développement d'une inflammation pulmonaire. Mais dans les autres cas la nécropsie n'a fait voir aucune inflammation capable d'expliquer l'hyperthermie finale. D'ailleurs la fièvre n'est pas seulement un phénomène ultime, comme la bronchite ou la pneumonie, c'est un symptôme propre à la maladie, et qui se montre souvent de bonne heure, sans qu'il existe aucune complication inflammatoire.

On a cherché l'explication de l'ascension thermique dans d'autres accidents. Les partisans de la théorie humorale, par exemple, justifient leur manière de voir en faisant remarquer que, dans toutes les affections fébriles, on a relevé des *altérations du sang* plus ou moins prononcées qui paraissaient en relation avec l'intensité de la fièvre. Le fait n'est pas douteux ; seulement on ne sait pas encore en quoi consistent ces altérations chez les tétaniques et, en y regardant de près, elles sont peu vraisemblables.

Il y a cependant une réserve à faire pour ces cas signalés par A. Després, dans lesquels le tétanos se compliquait de septicémie et dont la caractéristique serait un pouls fréquent, large et plein. Mais ce sont là des exceptions que l'on doit se garder de prendre pour la règle. On ne saurait mieux les comparer qu'à ce fait de superposition de tétanos traumatique et de variole que Poulet a relevé pendant le siége de Strasbourg.

Enfin l'*asphyxie* a été regardée comme la cause possible des phénomènes thermiques. Elle entraîne en effet une élévation passagère de la température, mais ce serait, d'après Cl. Bernard, parce que les combustions s'exagèrent par suite des convulsions mêmes que détermine l'asphyxie ; si on supprime ces convulsions asphyxiques par une chloroformisation préalable de l'animal dont on

va serrer la trachée, l'hyperthermie fait défaut. Brown-Séquard, de son côté, a constaté que la température n'augmente que dans l'asphyxie rapide au moment où la sensibilité disparaît et où se produit la paralysie des vaso-moteurs; dans l'asphyxie lente, il y a plutôt tendance à l'abaissement. D'ailleurs, remarque Richelot, que peuvent ces oscillations de quelques dixièmes à un degré, pour nous rendre compte des élévations considérables si souvent observées? Et comment croire qu'un tétanique asphyxie dès le début, quand ses muscles respiratoires fonctionnent encore et que déjà la chaleur s'élève?

En résumé, il n'est pas d'explication qui ne puisse être renversée par les faits ou contestée par des raisons parfaitement valables. Ce qui est le plus probable, c'est que des causes multiples interviennent. La thermogenèse dans le tétanos serait sous la dépendance : 1° de l'exagération des combustions, amenée par les contractures; 2° des troubles trophiques dus à l'excitation médullaire; 3° des complications accidentelles de la maladie, et de cette complexité d'origine découleraient les extrêmes variations symptomatiques.

Hyperthermie post mortem. En 1861, Wunderlich voyait chez un tétanique à l'agonie la température monter à 44°,75 et se maintenir après la mort pendant quelque temps à 44 degrés. L'année suivante, nouvelle observation plus singulière encore : le thermomètre accusait, au moment de la mort, 41 degrés et s'élevait une demi-heure après à 42°,4. Dans un cas de tétanos traumatique publié par Leyden, peu de temps après, la température prise avant la mort à 4h,30′ était de 42°,8 ; à 6h,7′, après la mort, elle était de 44°,2′, atteignait 44°,6 à 6h,15′ et se soutenait à ce degré pendant 5 minutes; elle décroissait ensuite, mais lentement : à 7h,25′, elle était de 43 degrés et à 8h,5′ de 40°,2′. Depuis les exemples de ce genre se sont multipliés ; on a même prétendu que la température, à peu près normale pendant le cours du tétanos, pouvait se surélever à ce seul moment, ce qui semble une assertion quelque peu aventurée.

Billroth et Fick ont reproduit expérimentalement l'élévation de température après la mort, chez des animaux tétanisés par des courants électriques traversant la moelle. L'ascension constatée était de 1/2 degré. Le phénomène a d'ailleurs été observé à la suite des fractures de la colonne vertébrale, de l'insolation et de certaines fièvres graves. Son explication est encore obscure. Il semble que les échanges musculaires, principale source de la chaleur animale, persistent après l'arrêt du cœur. D'après Fick, cette élévation posthume serait due à la répartition vers la périphérie du calorique développé dans les parties profondes pendant la vie; une fois l'équilibre de température établi, le refroidissement cadavérique se produirait.

On se ferait illusion, si l'on croyait que l'hyperthermie *post mortem* est constante à la suite du tétanos grave. Labbé a constaté l'abaissement de la température, après le décès, au lieu d'un accroissement. Dans l'observation de Pingaud publiée par Laveran, le thermomètre marquait 41°,1 dans le rectum cinq minutes après la mort et 43°,1 dans l'aisselle; quinze minutes plus tard, il indiquait 41°,4 dans le rectum et 43 degrés dans l'aisselle. L'ascension peut donc se manifester en un point (rectum), alors que dans l'autre (aisselle) il y a décroissance. Mais, d'après Muron, il faut se défier des températures prises dans l'aisselle à cause du refroidissement dû à l'évaporation.

Mécanisme de la mort. Comment meurent les tétaniques? Les opinions à ce sujet ont varié. D. Larrey pensait qu'ils succombaient le plus souvent à l'ina-

nition. Les auteurs du *Compendium* admettent comme seul genre de mort : l'asphyxie, tantôt brusque, tantôt lente. Poland croit qu'on peut mourir dans le tétanos par asphyxie, par épuisement nerveux ou par exagération des contractures, dans un paroxysme. Jones, Verneuil, font intervenir l'arrêt du cœur. Poncet décrit trois mécanismes : l'asphyxie, l'épuisement, l'hyperthermie; Poulet et Bousquet trois également : l'asphyxie, la syncope, l'épuisement. Chacune des causes mises en avant mérite d'être examinée, car il y a des indications thérapeutiques à en tirer.

Aspyhxie. La mort par les voies respiratoires est la règle dans le tétanos. La proportion serait comme 36 est à 41 d'après Lawrie. Mais on peut y succomber de plusieurs manières.

1. L'asphyxie résulte d'une sorte de strangulation, produite par un spasme laryngien et la contracture des muscles de la glotte. La respiration s'arrête brusquement, pour ne plus reprendre, soit au milieu d'un violent paroxysme, soit à l'occasion d'un effort du malade pour se déplacer ou même pour déglutir. Nicaise a rapporté le cas d'un tétanique chez lequel la mort est survenue rapidement, le quatorzième jour de la maladie, au moment où on le faisait boire avec une cuillère, sa tête reposant sur l'oreiller; les muscles de la langue étaient contracturés et durs.

2. L'asphyxie rapide peut être l'effet d'une compression mécanique, par exemple, dans la variété de tétanos dite dysphagique ou pharyngienne, lorsque l'opisthotonos entraîne l'extension forcée du rachis et l'application du larynx contre la colonne vertébrale. Verneuil observe que dans ces conditions le larynx est porté en haut, ce qui détermine la bascule de l'épiglotte et l'occlusion de la glotte comme dans le mouvement de déglutition. L'action des constricteurs inférieurs du pharynx contribuerait également à rapprocher les deux ailes du cartilage thyroïde et à resserrer l'orifice épiglottique.

Dans ces deux mécanismes, les muscles respirateurs sont indemnes, et la trachéotomie pourrait avoir quelques chances de succès.

3. On parle encore d'asphyxie brusque par contracture du diaphragme, mais sans en citer d'observation démonstrative. La distinction entre cette forme, si elle existe, et les précédentes, serait cependant des plus importantes au lit du malade.

4. L'asphyxie lente peut être la conséquence de l'immobilisation des côtes par les contractures qui envahissent les muscles des parois thoraciques. Le malade se cyanose peu à peu, sans qu'il y ait nécessairement recrudescence des accès. Dans certains faits de ce genre, on a trouvé à l'autopsie un œdème plus ou moins prononcé de la glotte, mais la prompte disparition des phénomènes de suffocation sous l'influence des courants électriques continus, disparition qui a été observée plusieurs fois, ne peut s'expliquer que par la cessation d'un état de contracture.

5. Enfin la dyspnée et l'asphyxie progressive pourraient provenir de l'existence de ces lésions broncho-pulmonaires, de nature irritative ou dystrophique, signalées par Verneuil à la période ultime de la maladie.

Il est inutile de faire remarquer que ces différents modes d'asphyxie peuvent se compliquer les uns les autres.

Arrêt du cœur. Howship et Travers ont attribué la mort subite qui arrive dans certains cas à un arrêt du muscle cardiaque, provoqué par l'extension des spasmes à cet organe. D. Larrey admettait aussi que le cœur subit comme les autres muscles des contractions et finit par se roidir. Curling a rejeté cette

manière de voir, en se basant sur ce fait que ce sont uniquement les muscles volontaires qui sont affectés dans le tétanos. Néanmoins Follin revient à cette opinion que la suffocation mortelle, qui survient au milieu d'une convulsion intense, paraît succéder à un spasme portant à la fois sur les muscles du larynx et « du *cœur* ».

Il est difficile, en effet, de ne pas admettre une interruption de la circulation, au moins dans certains cas, comme cause de la mort. La rupture du cœur, observée par Duclaux, prouve que le spasme cardiaque est possible, quoique cette rupture fût une pure exception, liée à une dégénérescence graisseuse dont la cause est restée inconnue.

Verneuil a dépeint la mort par le cœur : le malade (il s'agissait d'un enfant) pousse un cri, devient subitement très-pâle et ne parle plus. Il n'y a ni spasme, ni suffocation, ni délire, mais, au contraire, une tranquillité de mauvais augure. La respiration brève, saccadée, parfois comme dans le sanglot, s'affaiblit progressivement, et la mort survient au bout d'une demi-heure; à l'autopsie, décoloration des méninges, nulle trace de congestion pulmonaire. Le même observateur rapporte deux cas de Baker, dans lesquels se sont produits des signes de syncope ou plus exactement d'ischémie cérébrale. L'accident n'est donc pas si rare que semblerait le faire supposer le silence des autèurs.

En résumé, la mort par le cœur peut revêtir deux formes et résulter, suivant la remarque de Nicaise, d'un spasme ou d'une paralysie.

Épuisement nerveux. Dupuytren, Poland, Verneuil, ont admis que, dans ce genre de mort, les centres nerveux s'épuisaient par l'excès même de leur activité. Comme symptômes antérieurs, les contractures sont très-étendues et les redoublements convulsifs souvent répétés, puis, à un moment donné, les muscles semblent entrer en résolution et on pourrait croire à une guérison prochaine, si on ne remarquait qu'en même temps le pouls s'accélère et la température s'élève. Plus tard la respiration s'affaiblit, la prostration se prononce et la mort arrive sans convulsion.

La fatigue nerveuse et les désordres de nutrition, dont les muscles et la moelle sont à la fois responsables, justifient fort bien la disparition des spasmes, le collapsus et le léger délire final, de même que l'affaiblissement graduel de la respiration et des pulsations. Mais épuisement nerveux et arrêt paralytique du cœur nous paraissent tout un : aussi serions-nous portés à faire rentrer cette forme dans la précédente.

Quoi qu'il en soit, l'étude des phénomènes mécaniques de la respiration, faite au moyen du pneumographe, a montré à Ch. Richet que les modifications survenues du côté de la respiration sont fort différentes, suivant que le malade succombe à l'asphyxie ou à l'épuisement nerveux. Chez un tétanique qui meurt par asphyxie, le tracé respiratoire accuse une pause dans l'expiration, pause qui ne peut s'expliquer que par le resserrement de la glotte et un spasme simultané des muscles abdominaux expirateurs. Au contraire, dans un cas de mort dans une sorte d'état comateux mal caractérisé, mais sans asphyxie, la pause tétanique se rencontrait dans l'inspiration. L'hématose chez ce malade restait suffisante, un spasme de courte durée des muscles inspirateurs n'empêchant pas l'arrivée d'une certaine quantité d'air dans les poumons.

Excès de contracture. Poland, sur un relevé de 42 cas de tétanos mortel, attribue le décès 13 fois à l'asphyxie et à la suffocation, 10 fois à l'épuisement, 19 fois à la violence des spasmes et convulsions. Mais l'exagération des contrac-

tions musculaires ne peut entraîner directement la mort que par l'extension du spasme à l'un des agents actifs de la vie, cœur ou muscles de la respiration. Aussi cette cause n'est-elle pas admise en France. D'après Poncet les 19 cas de mort rangés par Poland, dans son mémoire, sous la rubrique spasmes et convulsions, appartiendraient à l'hyperthermie.

Hyperthermie. Cette cause de mort a été mise en avant par Ch. Richet. On sait que, si on élève artificiellement la température d'un animal, celui-ci meurt au moment où elle atteint 44 ou 45 degrés. De telles températures ont quelquefois été observées chez les individus qui succombent au tétanos: il était donc assez naturel de leur faire jouer un rôle dans le mécanisme de la mort.

Les expériences de Ch. Richet pour vérifier l'hypothèse consistaient à provoquer chez des animaux, par des excitations électriques fortes et répétées, un tétanos comparable par ses effets au tétanos pathologique. On constate alors qu'en général les lapins meurent par asphyxie et les chiens par hyperthermie. Chez les premiers, les fortes excitations électriques contractent les muscles inspirateurs et immobilisent le thorax; la respiration artificielle prévient la mort. Chez les seconds, l'excitation électrique n'étant pas suffisante pour arrêter la respiration, la mort est la conséquence de l'hyperthermie. Le thermomètre s'élève parfois de 0°,3 par minute, si bien qu'en moins d'une demi-heure de tétanos la température mortelle est atteinte. Mais, lorsqu'on refroidit l'animal artificiellement, il peut supporter pendant plus de deux heures des courants très-forts sans mourir le jour même, ni les jours suivants. L'animal ne succombe pas davantage tant que la température ne dépasse pas 43°,5; si elle atteint ce degré sans le dépasser beaucoup, la mort survient, mais seulement le lendemain.

Les symptômes cardiaques et pulmonaires sont inhérents à cette forme. La dyspnée commence à 40°,8 pour devenir si fréquente vers 44 degrés, qu'on peut à peine compter la respiration; elle est due à l'élévation de température, car elle ne s'accuse pas tout de suite. Le muscle cardiaque, atteint dans sa puissance contractile, bien que recevant une impulsion *fréquente*, se contracte de plus en plus faiblement et s'arrête.

Ces caractères peuvent se rencontrer, mais l'hyperthermie, croyons-nous, n'est qu'exceptionnellement une cause de mort dans le tétanos traumatique. S'il en était autrement, les chirurgiens seraient coupables de laisser périr leurs malades, alors qu'il est si facile par des bains ou des lotions froides de leur soustraire du calorique et d'empêcher la mort, comme chez les animaux en expérience. Le traitement d'ailleurs a été employé et rarement avec succès.

Inanition. D'après Larrey, les tétaniques mourraient en général d'inanition par suite de l'état de contracture des muscles du pharynx. Ces accidents, dit-il, font des progrès si rapides que très-souvent, en vingt-quatre heures, « le malade ne peut plus avaler ou n'avale qu'avec la plus grande peine, bien qu'il éprouve le plus grand besoin de boire et même de manger. Ce dernier besoin impérieux ne contribue pas peu à aggraver le mal: *on peut dire que la plupart des tétaniques meurent de faim* ».

Cette explication ne saurait s'appliquer qu'à un tétanos de longue durée, accompagné de dysphagie permanente, car la mort par inanition est fort lente. Or il y a presque contradiction entre ces deux termes, tétanos chronique et dysphagie permanente. Nicaise observe que la difficulté de l'alimentation et l'inanition favorisent la mort par épuisement nerveux: il admet par conséquent

que les conditions énoncées peuvent se rencontrer. Le cas échéant, ce serait au chirurgien à suppléer à l'impossibilité de la déglutition.

Époque d'apparition. Le tétanos peut se déclarer à une époque quelconque de l'évolution d'une plaie; toutefois, ce sont les plaies récentes qui exposent le plus à la maladie. Avant le cinquième jour et après le quinzième, dit Larrey, le tétanos est peu commun; entre ces deux dates il est fréquent. Le fait paraît d'autant plus évident que l'observation porte sur un plus grand nombre de blessés.

JOUR DE LA BLESSURE.	ÉTATS-UNIS.	RICHTER (1877).				BECK (1870).		
	CAS OBSERVÉS.	CAS OBSERVÉS.		MORTS.	MORTALITÉ.	CAS.	MORTS.	MORTALITÉ.
					pour 100.			pour 100.
1er jour	27	1						
2e	8	»	5	5	100			
3e	9	4				2	2	
4e	9	9				3	3	
5e	19	11				2	2	
6e	30	22				11	10	96
7e	23	23 + 9	101	91	87,5	5	4	
8e	37	17				3	3	
9e	24	13				1	1	
10e	27	16				1	1	
11e	25	19				4	3	
12e	20	8						
13e	17	13				1	1	
14e	12	13				2		
15e	6	7 + 14	110	83	75,45			
16e	7	4						
17e	11	8				1	1	
18e	5	5						
19e	4	1						66
20e	4	2				1		
21e	3							
22e	1							
23e	3					1	1	
24e	3		15	3	20			
25e	3							
26e à 30e	7					1	1	
Au delà	23							
	367		234	182	78	39	33	84,6

D'après les statistiques de Richter et d'Huntington, ce serait entre le quatrième et le quatorzième jour de la blessure que l'on aurait le plus de chance de voir éclater le tétanos. Le maximum se montre du sixième au huitième jour. Les chiffres de Poland et de Yandall, empruntés aux hôpitaux civils, indiquent une époque un peu plus rapprochée, comprise entre le quatrième et le neuvième jour, et en concordance avec la petite statistique de Beck. Mais, en résumé, c'est toujours pendant la période secondaire de la plaie que s'observe le plus grand nombre des cas.

La statistique américaine met en relief un fait exceptionnel : elle indique 27 cas de tétanos développés le jour même du traumatisme. Toutefois, sur ce nombre, on compte 21 cas à la suite d'amputations et 6 seulement après des plaies d'armes à feu. La seule conclusion à en tirer, c'est que les amputations pratiquées dans les ambulances exposent au tétanos immédiat beaucoup plus que les blessures ordinaires.

En dehors de cette circonstance, on cite certains faits qui établissent que la complication peut surgir quelques heures ou même immédiatement après le traumatisme. Ladeschault (1815) cite le cas d'un blessé de Bautzen qui deux heures après sa blessure (séton sous-cutané du genou) était pris de trismus et mourait le lendemain. Fournier-Pescay rapporte qu'un soldat s'étant coupé le bout du petit doigt le plongea aussitôt dans de l'eau de puits fraîchement tirée; deux heures plus tard, le tétanos se développait et, quatorze heures après l'accident, le malade était mort. Dans l'exemple de Bardeleben, c'est un nègre qui se blesse au pouce avec un fragment de porcelaine et qui, un quart d'heure après, meurt de tétanos. Bertrand (d'Elbeuf) a observé une femme qui, à quatre heures du matin, se donne à la jambe un coup avec la pointe de son serpillon; la plaie était extrêmement petite et avait à peine saigné; à neuf heures du matin, les accidents de trismus se manifestent et ensuite se généralisent. Terrier a vu le tétanos éclater un quart d'heure après l'ablation d'un orteil et enlever le malade en deux jours. Ces invasions brusques sont l'exception.

Parfois aussi le tétanos fait son apparition à une époque éloignée, en pleine période de cicatrisation. Ainsi Hunter a vu le trismus se déclarer et persister deux mois chez un jeune homme presque guéri d'une brûlure de la face. Nous avons rappelé ailleurs les exemples de Larrey, de tétanos causé par l'adhérence des nerfs à la cicatrice, celui de Langenbeck, celui de Mollière (de Lyon). Huntington cite aussi un cas où le trismus fut attribué à la rétraction de la cicatrice et un autre dans lequel le tétanos apparut sept mois après la blessure encore fistuleuse.

L'accident peut même se montrer plus tard, après cicatrisation complète de la plaie, comme A. Cooper le premier l'a remarqué. Dupuytren en a cité 1 cas consécutif à une petite plaie contuse de l'éminence thénar; la blessure était guérie lorsque « le malade ressentit des douleurs très-vives dans la cicatrice, et ces douleurs s'accompagnaient d'une contracture de tous les doigts de la main. » L'affection s'étant propagée, on réséqua, mais en vain, le nerf collatéral du pouce. Des observations plus ou moins analogues ont été rapportées par Remy, Annandale, Gintrac, Gruss. Heincke a même vu le tétanos se déclarer au bout de deux ans; un fragment de la balle était resté dans la cicatrice, sous le névrilème du nerf sciatique.

Larger, assimilant le tétanos à une maladie virulente, a appelé *période d'incubation* le temps écoulé entre le moment de la blessure et celui de l'invasion du mal. Sans vouloir préjuger en rien la nature de la maladie, nous remarquerons que l'expression est commode et mérite d'être adoptée. En thèse générale, les tétanos à *courte incubation* évoluent rapidement et sont graves, sinon toujours mortels; les tétanos à *longue incubation*, au contraire, affectent une marche plus lente et ont assez souvent une issue bénigne.

Prodromes. La question des prodromes du tétanos est très-controversée, les phénomènes que l'on a désignés sous ce nom étant inconstants, fugaces et variables. Hippocrate a mentionné la céphalalgie, Cælius Aurélianus des bâillements, Arétée et plus tard Dufouart la dessiccation de la plaie, Fabrice d'Aquapendente des douleurs et une vive inflammation au niveau de la blessure, Morgagni une gêne de la déglutition, qui pourrait s'accompagner de rougeur du pharynx (Marjolin) et de douleur à la base de la langue (Remilly).

Mais ce fut D. Larrey qui mit le mieux en relief l'ensemble de signes précur-

seurs du tétanos. « Il se manifeste, dit-il, par des douleurs sourdes dans la plaie dont la suppuration diminue promptement et finit par se supprimer. Les chairs se boursouflent et se dessèchent; elles sont d'abord rouges, deviennent ensuite marbrées. Bientôt ces douleurs locales augmentent, et paraissent s'étendre profondément sur le trajet des nerfs qui sont en rapport avec la plaie : le contact d'un air froid et humide, celui des plus légers corps extérieurs, suffisent alors pour les faire naître ou leur donner plus d'intensité; enfin les muscles éprouvent des contractions convulsives accompagnées ou précédées de crampes vives et de soubresauts dans les tendons. » Les observations modernes n'ont fait que confirmer celles du grand chirurgien, sauf en un point : la sécheresse de la plaie, et encore a-t-il été reconnu que parfois, en chirurgie de guerre surtout, le tétanos se complique de septicémie qui, elle, implique généralement une dessiccation de la blessure.

H. Rose, comme Larrey, parle d'un gonflement considérable du côté de la plaie, auquel se joindrait une rougeur spéciale de la peau, peu distincte de celle de l'érisypèle, et présentant l'aspect de grosses taches. Dans l'observation Pingaud-Laveran, on trouve relatés des symptômes analogues, rappelant ceux de la gangrène au début; Rose d'ailleurs a signalé le sphacèle comme une circonstance prédisposante. On a parlé aussi de suppuration noire et fétide, mais, en résumé, les modifications survenues dans l'état de la blessure sont l'exception, à l'inverse des spasmes et des douleurs partis de la plaie.

Dupuytren a fait remarquer que le tétanos pouvait procéder de deux manières : de la partie blessée, ou bien d'une partie éloignée de celle-ci. Quand il procède de la partie blessée, il s'annonce par un sentiment de raideur qui augmente de moment en moment, auquel se joignent de loin en loin des contractions et des secousses douloureuses, qui gagnent peu à peu les muscles du tronc. Dupuytren affirme, d'autre part, que l'affection est presque toujours précédée d'impatiences, d'horripilations, de mouvements brusques, saccadés, de spasmes, de raideurs, de contractions passagères dans diverses parties du système musculaire. A. Bérard indique l'extension constante des membres durant le sommeil, par laquelle le tétanos s'annoncerait quelquefois plusieurs jours à l'avance.

Des douleurs névralgiques au niveau de la plaie et sur le trajet des nerfs qui en émanent ont été signalées à côté des contractures périphériques. Arloing et Tripier observent que « le plus souvent les malades commencent à ressentir des douleurs limitées à la région qui est le siége du traumatisme. Bientôt ces douleurs s'étendent et remontent plus ou moins haut du côté de la racine du membre. » Elles ont été comparées à des piqûres ou à des brûlures et reviennent par accès. Gosselin a publié le cas d'un tétanique qui avait présenté, avant l'invasion de la maladie, « une sensibilité excessive de la plaie pendant sa période de détersion. » Blain a rappelé un fait de Roux et décrit, d'après ses observations, une douleur lancinante, prémonitoire, atteignant vite sa plus grande intensité, durant peu, s'irradiant dans le membre tout entier et succédant soit à des pansements, soit à des violences directes exercées sur la plaie. Plusieurs fois, enfin, Verneuil a pu constater, en procédant par interrogation, que le membre blessé avait été envahi avant le trismus par des douleurs fulgurantes, pris de secousses convulsives passagères, ou de spasmes musculaires à marche centripète; phénomènes qui sans être pathognomoniques doivent donner l'éveil.

Les signes locaux, précurseurs du tétanos, seraient donc, d'après ces citations,

plus fréquents qu'on ne le suppose, mais il serait nécessaire de les rechercher. Letiévant déclare les avoir constatés 7 fois sur 9 cas et, ajoute-t-il, les deux faits dans lesquels ils ne sont pas notés ont été observés d'une façon incomplète. Il y a là un peu d'exagération; néanmoins on doit admettre, avec la plupart des auteurs modernes, qu'en règle générale le tétanos présente une période prodromique de courte durée, caractérisée par des douleurs ou des spasmes périphériques.

Des prodromes généraux peuvent aussi se rencontrer. Begin dit qu'avant l'invasion du tétanos « il est assez commun de voir le malade devenir triste, morose, frappé de terreur soudaine, inexplicable, perdre l'appétit et le sommeil, avoir la bouche amère, la langue saburrale, éprouver de la céphalalgie, etc. » Legouest note également la tristesse, l'insomnie, l'embarras gastrique, en même temps que la gêne des mouvements dans le membre blessé. On parle de fourmillements le long du rachis. Leclerc signale des douleurs fugaces, généralisées, musculaires ou articulaires, ou encore localisées à certaines parties du corps et en particulier à la région lombaire, d'où elles s'irradieraient vers la région cervicale en un temps variable. On trouve des observations dans lesquelles la fièvre et l'altération des traits ont précédé le trismus. Enfin la sensibilité au froid mérite d'être signalée : presque tous les malades accusent des sensations de refroidissement qu'ils mettent sur le compte d'une fenêtre ou d'une porte ouverte, ce qui prouve tout au moins une grande impressionnabilité.

Symptômes. Le tétanos débute généralement par un trismus modéré, c'est-à-dire par une raideur douloureuse des masséters et de la gêne dans les mouvements de mastication. Il s'y ajoute presque toujours un peu de raideur des muscles de la nuque; le malade éprouve de la difficulté à mouvoir sa tête, surtout dans le sens de la flexion. Le malaise s'étend ensuite vers la bouche et les tempes, causé probablement par la tension des muscles ptérygoïdiens et temporaux. La base de la langue se prend à son tour et la déglutition n'est plus aussi libre. Par exception, la raideur de la nuque, la tigedite, comme dit M. A. Séverin, précède le trismus, ou la maladie s'annonce d'emblée par une légère dysphagie, avec embarras dans les mouvements de la langue et douleur au niveau des joues et du cou. Poncet signale un point douloureux en avant des oreilles, qui pourrait être prémonitoire.

La contraction des muscles de la mâchoire et du cou, d'abord peu accusée, se prononce et s'étend à mesure que le mal fait des progrès. Les douleurs sont plus vives, l'abaissement du maxillaire inférieur devient de plus en plus difficile. Les dents se rapprochent et finissent par s'appliquer avec force les unes contre les autres et, si on cherche à les écarter, on provoque un redoublement spasmodique qui augmente leur resserrement.

Le tétanisme se propage de bonne heure aux petits muscles de la face; les commissures des lèvres sont tirées en dehors, les ailes du nez et les sourcils s'élèvent, le front se ride, l'angle externe de l'œil se plisse, la physionomie, en un mot, revêt l'expression connue sous le nom de *rire sardonique* ou *cynique*. Ce rictus s'accentue graduellement, exprime la douleur pendant les accès et donne au masque facial un aspect singulier, les yeux conservant seuls leur mobilité. Hippocrate parle de larmoiement et de strabisme, ces phénomènes sont rares; les orbiculaires des paupières peuvent être envahis assez tôt, les muscles des globes oculaires se prennent des derniers.

Le mal s'accroît dans la région cervico-dorsale; la tête, immobilisée par le spasme douloureux des muscles de la nuque, se renverse en arrière. Les contractures envahissent le dos et incurvent le tronc. La paroi antérieure de l'abdomen se prend à son tour; les muscles droits se tendent, durcissent; le ventre se déprime et s'excave par suite de la contraction des muscles transverses et obliques. Il se produit simultanément, surtout si l'affection est grave, un point douloureux épigastrique ou de violentes douleurs en ceinture (D. Larrey).

Lorsque l'affection gagne la racine des membres inférieurs, le malade se plaint de douleurs dans les aines, et on sent la corde formée par les adducteurs rétractés. Les muscles des jambes, des cuisses, du tronc, de la nuque, étant pris en même temps, le corps devient inflexible; en le soulevant par les pieds ou par la tête, on peut l'élever, le détacher du lit tout d'une pièce.

Les membres supérieurs ne participent d'ordinaire à la rigidité que tardivement. Épargnés dans les cas légers, ils sont plus vite atteints dans les cas graves. Les muscles qui se rendent aux doigts, en particulier, restent libres fort souvent.

Les contractures consistent d'abord en secousses passagères, qui peu à peu se rapprochent, augmentent d'intensité et s'étendent progressivement à un plus grand nombre de muscles. Quand tous les muscles sont pris et que les différents segments du corps ne forment plus qu'un bloc immobile, on dit que le tétanos est *général*, universel ou complet. H. Larrey en a vu un cas au siége d'Anvers; les muscles antérieurs et postérieurs du corps étaient également contractés, et il a proposé avec raison de nommer cette forme *orthotonos*, tétanos droit. La généralisation des contractures est, en effet, plus apparente que réelle, car tout le groupe des muscles respiratoires doit rester indemne, sous peine d'asphyxie immédiate.

Au lieu d'être général, le tétanos peut n'atteindre qu'un certain nombre de muscles. Ainsi il arrive que les membres tant supérieurs qu'inférieurs ne soient pas affectés, tout se borne, ou peu s'en faut, au trismus ou *trismos*. D'autres fois, c'est l'ensemble des muscles extenseurs du tronc et des membres qui se contracte. Le torse se renverse en arrière, en même temps que la tête, et décrit un arc de cercle à concavité postérieure, étendu du vertex aux talons, et dont il est impossible d'obtenir le redressement. Cette forme, qui a reçu le nom d'*opisthotonos*, est sans contredit la plus fréquente après un traumatisme. Elle comporte d'ailleurs des degrés. Ainsi l'extension du rachis s'observe souvent sans que les membres pelviens participent à la raideur; l'opisthotonos cervical limité à la nuque, est un degré plus restreint encore, mais toujours grave, car il s'accompagne généralement de dysphagie et de dyspnée mécanique (Verneuil).

L'*emprosthotonos* implique la contraction de tous les fléchisseurs et une attitude du corps qui rappelle celle du fœtus dans la matrice. La tête est infléchie sur la poitrine, les genoux touchent le menton, les talons se rapprochent des fesses et les faces antérieures des bras et des avant-bras sont en contact. Le tétanos en boule n'est pas commun en Europe, mais, suivant Larrey, il se rencontre en Égypte plus souvent que l'opisthotonos.

Le tétanos latéral ou *pleurosthotonos* est le plus rare de tous. Knecht, Poncet, en ont résumé plusieurs cas. La tête s'incline à droite ou à gauche suivant le côté affecté; l'oreille est posée sur l'épaule qui s'abaisse alors que la hanche correspondante se relève; le tronc est incurvé latéralement. Larrey observe que le siége de la blessure sur le flanc droit ou gauche détermine le sens du pleuro-

sthotonos, de même que l'emprosthotonos succéderait aux lésions des nerfs de la partie antérieure du corps, l'opisthotonos à celles de la partie postérieure, enfin le tétanos complet (orthotonos) aux blessures traversant le membre d'avant en arrière, de manière à léser également les deux plans de nerfs. Cette loi souffre de nombreuses infractions.

Les contractions, quel que soit leur degré de généralisation, ne sont pas d'une permanence absolue. De temps en temps il se produit une détente plus ou moins complète, bientôt suivie d'un redoublement de raideur douloureuse, qui a pour effet d'exagérer la contraction dans les muscles déjà atteints, et de l'éveiller chez d'autres qui tout à l'heure étaient relâchés. Ces exacerbations spasmodiques ou *paroxysmes*, désignées autrefois sous le nom de *crises*, se produisent par *accès* et sont provoquées le plus souvent soit par un effort du malade pour se déplacer dans son lit ou pour satisfaire quelque besoin, soit par l'action de parler, d'avaler, soit enfin par une émotion ou une sensation un peu forte. « J'ai vu, dit Dupuytren, un blessé chez lequel le frottement d'une robe de soie suffisait pour déterminer ces *secousses*. J'en ai vu d'autres chez lesquels le frottement d'un chandelier sur le marbre d'une cheminée produisait les mêmes effets. J'ai vu en 1830 des coups de fusil, des pétards, tirés autour de l'Hôtel-Dieu, en réjouissance de la victoire, produire le tétanos chez des blessés et, après l'avoir excité, lui donner une intensité cruelle. J'ai vu surtout le son argentin des cloches, le tocsin, l'exciter au plus haut degré. » Wood parle aussi d'un malade dont la sensibilité réflexe était surexcitée à un tel point qu'un mouvement, un bruit, amenait des paroxysmes. D'après Hansen, les mouvements communiqués n'amèneraient pas de convulsions, tandis que les mouvements volontaires les provoqueraient. Cependant un simple attouchement comme celui de palper le pouls (Hjort) est capable, dans certains cas, de produire ces recrudescences douloureuses et convulsives, à plus forte raison un contact plus rude. Enfin les paroxysmes peuvent se renouveler sans cause appréciable.

Rose, Berger, appellent *tétanos discontinu* celui qui présente des exacerbations nettement accusées, et *tétanos continu* celui chez lequel le relâchement musculaire est nul ou à peu près. Les deux formes ont encore été dénommées *tétanos continent* et *tétanos rémittent* (Gagnard). Ce dont il importe de se souvenir, c'est que le redoublement momentané des contractions n'exclut pas la continuité. Vers la fin, les contractures tendent toujours à devenir permanentes, sans rémittences.

Les paroxysmes ont assez souvent leur point de départ dans la blessure. Chez un blessé de Larrey, la plaie était en voie de cicatrisation, lorsque le tétanos éclata; le moindre attouchement de cette cicatrice très-mince, principalement le contact des métaux, tels que le fer, l'acier, etc., lui faisait jeter des cris aigus et aggravait sensiblement les symptômes du tétanos. Bégin signale des irradiations douloureuses qui partent du traumatisme et semblent provoquer et entretenir les spasmes. Lannelongue a vu l'attouchement d'un bourgeon charnu exubérant provoquer la recrudescence des contractures. Letiévant rapporte un fait dans lequel il se produisait de temps en temps de subits redoublements spasmodiques dans la partie blessée, qui donnaient à la douleur locale une acuïté nouvelle; ces exacerbations *loco dolenti* étaient le signal d'un redoublement semblable dans la rigidité douloureuse des muscles de la mâchoire et du tronc. Rizzoli, Verneuil, Richelot, ont cité aussi des cas où des éclairs de douleur partis de la plaie retentissaient sur les spasmes généraux.

Cette relation entre l'état local et l'état général constitue ce que l'on a appelé l'*aura traumatique* ou *tétanique*, phénomène inconstant, mais qui a une grande importance au point de vue du traitement chirurgical du tétanos.

Il y a lieu de remarquer que dans certains cas où l'aura tétanique n'était pas apparente on a pu la faire naître en exerçant des pressions au voisinage de la plaie, sur le trajet des nerfs ou des plexus nerveux qui en émanent. Chez un malade d'Aberlé, blessé au doigt, la douleur suivait le bras et remontait jusqu'à la poitrine; la palpation faisait reconnaître un cordon très-sensible, formé par le nerf, et amenait des accès hystériformes. Wood a particulièrement insisté sur la douleur provoquée par le toucher, dans l'exploration des nerfs qui se rendent à la blessure, et sur les conséquences à en tirer. Dans un cas de plaie contuse de la paume de la main, observé par Vogt, une pression sur le trajet des nerfs restait sans résultat, mais exercée au cou, dans la région du plexus brachial, elle provoquait de la douleur et des accès tétaniques. Il est inutile de dire que le chirurgien doit user d'une grande discrétion dans ces explorations.

Lorsque les paroxysmes se succèdent à très-courts intervalles, le tétanos prend une apparence convulsive et devient extrêmement douloureux. Les souffrances peuvent être assez vives pour arracher des cris au blessé. La prédominance du symptôme douleur a conduit Trastour à désigner cette variété sous le nom de *tétanos hyperalgique*, par opposition à la variété *analgésique* qui se rencontre quelquefois. Dans la généralité des cas, la douleur développée dans les muscles contracturés est comparable à celle que déterminent de fortes crampes. Peu prononcée, lors de l'invasion du tétanos, il est rare que la douleur ne s'accroisse pas par suite du progrès de la maladie. Il a déjà été question des points douloureux épigastrique, inguinaux et autres, dus à la tension des muscles, et des douleurs en ceinture, lancinantes ou obtuses, qui reconnaissent la même cause.

L'énergie des contractions est variable comme l'intensité des douleurs qui les accompagnent. Tantôt la contracture est assez modérée pour qu'il soit possible d'imprimer au membre quelques mouvements, ou même pour que le malade puisse le mouvoir quelque peu. Tantôt au contraire elle est des plus violentes; les parties résistent à l'effort de la main et gardent une immobilité absolue. C'est à cette forme surtout que devrait s'appliquer la dénomination de *tétanos tonique*, lorsque, bien entendu, il n'existe pas de périodes de relâchement très-accentué. Le plus haut degré de violence est atteint dans certains cas en quelques heures; c'est ainsi que Robinson a vu le tétanos atteindre son maximum en moins d'un quart d'heure; dans d'autres cas, ce n'est que peu à peu et dans l'espace de plusieurs jours que les muscles sont fortement convulsés. Enfin les contractures peuvent, par exception, être exagérées au point d'entraîner la rupture des fibres musculaires. Dans un cas, rapporté par Larrey, qui se produisit pendant un accès convulsif causé par un bain froid, « une tumeur de la grosseur d'un œuf de poule se montra tout à coup sur le bord de la ligne blanche, au-dessous de l'ombilic »; après la mort survenue le lendemain, on constata que la tumeur était due à la rupture du sterno-pubien et à l'épanchement du sang.

L'étude physiologique des contractures a été faite ailleurs (voy. p. 756).

La *température* chez les tétaniques a éveillé l'attention des chirurgiens, non moins que la contraction des muscles, parce que l'on n'a pas tardé à constater un rapport entre l'élévation de la chaleur du corps et la gravité de la maladie. Il est en effet de règle de voir le thermomètre marquer 40 et 42 degrés, dans les dernières heures ou les derniers jours qui précèdent la mort.

Il arrive cependant que la fièvre ne se montre pas pendant le cours du tétanos et non-seulement dans les formes lentes et bénignes, mais dans certains cas rapidement mortels. Rose en a rapporté des exemples, et l'on cite l'observation de Terrier d'un amputé d'orteil qui succomba en deux jours au tétanos et dont la température rectale (toujours plus élevée que l'axillaire) ne dépassa pas 38 degrés, 37°,6 et 38°,5. Verneuil a même constaté des abaissements de température, mais au début seulement du tétanos. L'ascension thermique n'en est pas moins le cas habituel.

La fièvre, lorsqu'elle existe, ou la courbe de température, n'a pas de cycle défini. S'il s'agit d'un tétanos à évolution très-rapide, une forte élévation se produit généralement d'emblée et s'accroît d'une manière continue, quelquefois jusqu'à ces températures exceptionnelles de 43 et 45 degrés, signalées par Wunderlich. Des exemples de cette brusque marche ascendante ont été relatés par Labbé et Budin, Gontier et Tapret, et le tracé est parfois interrompu par de grandes oscillations passagères, qui sont peut-être dues au traitement.

Mais ce sont surtout les tétanos de moyenne intensité qui présentent des courbes thermométriques dépourvues de régularité. On peut à cet égard, et quoique toutes les variétés soient possibles, distinguer un certain nombre de *types*, comme l'a fait Richelot dans son remarquable travail. Ainsi le trismus initial ne s'accompagnera d'abord d'aucun changement de température, puis une légère ascension se produira au moment de l'extension des contractures. La chaleur monte dans l'aisselle à 38 degrés, 38°,5, 38°,9, et elle reste à peu près stationnaire pendant toute la durée de la maladie, jusqu'à ce qu'une chute plus ou moins rapide annonce la prochaine guérison. Cette allure appartient aux cas favorables, bien que des températures constamment médiocres ne soient pas un gage certain de guérison.

D'autres fois le tracé offre une série d'oscillations. L'ascension, plus ou moins rapide au début, atteint et dépasse 39 degrés ; ensuite la courbe s'abaisse, remonte, se place à 38 degrés, semble vouloir s'y fixer pour monter et descendre de nouveau. Richelot, à propos d'une observation de ce genre, empruntée à Verneuil, dit que le traitement pourrait avoir sa part dans les irrégularités survenues. Le sujet avait pris plus de 200 grammes de chloral dans l'espace de trente-huit jours. Mais de fortes rémissions sont possibles en dehors de toute influence thérapeutique.

La chaleur peut encore s'exagérer assez rapidement; de 37 degrés, elle passe à 38, 39 degrés, atteint 40 degrés et au delà. Elle se maintient longtemps à ce taux élevé, avec de faibles alternances, retombe ensuite à 38 degrés et au-dessous pour ne plus remonter jusqu'à guérison. Leclerc a publié une observation de ce type, dont la durée fut de un mois et demi. Cependant la marche descendante de la température, après une surélévation plus ou moins prolongée, n'est pas toujours de bon augure : Giraldès et Bourneville ont vu la mort succéder à la chute thermique.

Trop souvent aussi la température, d'abord faible et modérée, s'élève lentement, d'une manière à peu près continue, puis atteint et dépasse 40 degrés au moment de la mort. Chez d'autres, elle reste normale pendant toute la durée de la maladie, ce n'est que peu de temps avant l'issue fatale qu'elle monte brusquement. Ainsi des températures peu élevées et longtemps soutenues n'excluent pas une ascension finale rapidement mortelle.

Au milieu des variétés que présente la température fébrile, certaines parti-

cularités méritent d'attirer l'attention. Les rémissions, par exemple, ne se produisent pas de préférence le matin, et il n'y a pas d'exacerbations vespérales. Ensuite les températures les plus élevées ne coïncident pas fatalement avec les paroxysmes. Jaccoud l'a avancé, mais les faits traumatiques ne sont pas d'accord avec cette manière de voir. « Si l'on examine la température avant et après le spasme, disent Arloing et Tripier, souvent on ne constate pas de différence, ou bien la colonne mercurielle est montée d'un cinquième de degré ». Verneuil, Richelot, ont constaté le même fait. Tout ce que l'on peut admettre, c'est qu'au moment du spasme il y a tendance à une légère recrudescence de la température. Enfin nous savons que la chaleur périphérique peut s'accroître après la mort, quelquefois même elle ne s'élève qu'à ce moment (voy. p. 761.).

Le *pouls* bat, pour ainsi dire, d'accord avec la fréquence et l'intensité des spasmes. A peu près normal au début du tétanos, on peut le voir monter à 120, 130, 140 pulsations par minutes, lorsque les contractures redoublent et se généralisent. Giraldès l'a vu à 180 et au delà dans un cas mortel. Il y a des exceptions à cette règle. Ainsi les pulsations varient quelquefois de 100 à 120, alors qu'il n'existe qu'un léger trismus avec un peu de gêne cervicale, mais elles sont habituellement beaucoup moins accélérées, à ce point que Cullen classait le tétanos parmi les spasmes sans fièvre. Il importe de rechercher les caractères du pouls entre les exacerbations spasmodiques : pendant les accès, il devient petit, fréquent, dépressible, pour se relever et se ralentir lors de la détente. Un pouls fréquent, large et plein, est un signe de complication.

On a dit que le pouls suivait assez exactement la marche de la température, cela est vrai d'une manière générale. Mais celle-ci peut manquer, le pouls est alors un bon guide pour apprécier la gravité de la maldie. D'après Percy, la mort serait imminente lorsque le pouls dépasse 100 pulsations entre les paroxysmes ; ce chiffre doit être porté à 130 ou 140, pour que l'aphorisme reste toujours exact. A la période ultime, le pouls devient irrégulier, filiforme, le cœur bat d'une façon désordonnée (Bégin) ; il y a tendance à la syncope, dans certains cas, par suite de l'épuisement nerveux.

La *respiration*, comme la circulation, augmente de fréquence pendant les exacerbations du tétanos, pour revenir à l'état normal lors des rémissions incomplètes qui séparent les accès. Ch. Richet a constaté à l'aide du pneumographe qu'il se produisait alors des irrégularités respiratoires, dont il était impossible de reconnaître l'existence sans un appareil enregistreur. Le rhythme de la respiration, en dehors des accès, s'accélère à mesure que la maladie fait du progrès. Lorsqu'il atteint ou dépasse 40 respirations par minutes, l'issue fatale est proche. Dans certains cas graves, il semble que les ramifications bronchiques se resserrent sous une influence spasmodique, la respiration devient trachéale, il y y a du souffle bronchique, de la dyspnée, un peu de cyanose. Assez souvent on observe de la broncho-pneumonie aux derniers moments. La mort par asphyxie est fréquente (voy. p. 762.).

Les *voies digestives* participent aux troubles fonctionnels. On a noté quelquefois au début du tétanos un état nauséeux ou des vomissements qui ne persistent pas. Il semble cependant que les connexions nerveuses des pneumogastriques et des spinaux à leur origine devraient rendre ces accidents plus fréquents. L'appétit continue à se faire sentir, la soif est modérée, mais la dysphagie, causée par le spasme du pharynx et des mâchoires, met obstacle à la satisfaction de ces besoins. La déglutition et l'expuition ne pouvant plus se faire librement, la

salive et les sécrétions versées dans la bouche s'écoulent au dehors. La langue, poussée pendant les convulsions entre les arcades dentaires, peut être surprise et mordue, et du sang colorer les mucosités buccales.

La constipation est habituelle. Elle peut tenir à un état spasmodique des sphincters, à la rigidité du releveur de l'anus et des muscles de l'abdomen qui ne peuvent aider à la défécation, ou encore à l'usage immodéré des préparations narcotiques. Il arrive bien plus rarement que les déjections alvines soient involontaires par suite des contractions musculaires abdominales.

Certains malades éprouvent de la *dysurie* ou de la strangurie; quelquefois une rétention complète d'urine. On ne devra pas perdre de vue que le cathétérisme peut être une cause de réveil des contractures ou d'accès convulsifs redoublés. Arétée a mentionné l'incontinence d'urine; l'accident est exceptionnel chez les adultes, le spasme porte sur les fibres musculaires uréthrales plutôt que sur celles de la vessie. La sécrétion urinaire est diminuée; son étude physiologique révèle une diminution d'urée (voy. p. 757.).

D'abondantes *sueurs* s'observent souvent chez les tétaniques, même en l'absence de thérapeutique spéciale. Le visage, la poitrine, les parties affectées, sont baignées de sueurs froides, la peau est décolorée, les extrémités sont refroidies, il y a des frissons. D'autres fois, au contraire, la peau est chaude, injectée, recouverte d'une transpiration halitueuse. Par exception, il se développe sur le corps des *éruptions miliaires*, variables d'aspect, qui du reste n'apportent aucun changement à la marche de la maladie. On attribue ces exanthèmes au tétanos lui-même, à l'opium ou au chloral; l'hypersécrétion cutanée ne doit pas être étrangère à leur apparition. D. Larrey remarque que les sueurs symptomatiques se montrent aux extrémités, tandis que les sueurs critiques occupent la région moyenne du corps; à ces dernières succède ordinairement une détente.

L'*intelligence* du malade, au milieu de ces troubles variés, reste ordinairement intacte. Larrey dit que chez le grand nombre de personnes, atteintes de tétanos, qu'il a eu l'occasion de traiter, il n'a jamais observé que les fonctions mentales fussent dérangées ou les sens altérés visiblement. La perte mécanique de la parole fait même souvent contraste avec la netteté de l'intelligence. Le blessé tombe dans un état d'insomnie des plus pénibles et, lorsqu'il s'assoupit, il rêve, s'agite, s'inquiète et cherche à échapper à l'angoisse où le tiennent la rigidité de ses muscles et le défaut du jeu de ses organes. On n'a signalé le *délire* chez les adultes que par exception et dans les derniers instants de la vie. Il résulte sans doute de l'intensité de la congestion médullaire, propagée au cerveau, et conséquence de la gêne respiratoire ultime. Chez les enfants, la mort dans le coma est fréquente.

MARCHE ET DURÉE. Le tétanos chirurgical évolue en un temps variable, compris entre plusieurs heures et plusieurs semaines. Il semble toutefois que l'exactitude de ce fait ait été méconnue des Anciens, car il faut arriver à D. Larrey, Dupuytren, Langenbeck, L. Le Fort, pour voir les deux formes, *tétanos aigu* et *tétanos chronique*, définitivement acceptées. Une fois la voie ouverte, les subdivisions, basées sur la durée de la maladie, se sont multipliées, et on a admis :

1° Un tétanos suraigu, sidérant ou foudroyant de Verneuil, qui tue en 24 ou 36 heures;

2° Un tétanos aigu qui fait périr en 4 jours, ou du 3e au 5e jour;

3° Un tétanos subaigu, de gravité un peu moindre, persistant de 6 à 10 jours;

4° Un tétanos chronique, qui se prolonge au delà du 10e ou du 12e jour, dure 30 jours, quelquefois deux mois, et implique d'assez grandes chances de guérison.

Cependant, en pratique, il est difficile de distinguer, d'après les symptômes, autre chose que les formes aiguë et chronique. Il arrive même trop souvent que, malgré cette restriction, l'événement vienne démentir les prévisions en apparence les mieux justifiées.

Tétanos aigu. Il se reconnaît aux caractères suivants: rapidité d'apparition du trismus après la blessure, généralement douloureuse et modifiée dans son aspect; rapidité d'extension des contractures qui sautent très-vite de la mâchoire à la nuque, au pharynx (dysphagie), à la face, au tronc, aux membres; généralisation des contractures (orthotonos, opisthotonos) ou extension notable de celles-ci, participation des membres supérieurs, retour fréquent des paroxysmes sous la moindre influence; intensité des contractions toniques entre les accès; vivacité de la douleur épigastrique, en ceinture, inguino-pubienne; hyperthermie précoce, température supérieure à 40 degrés; accélération considérable du pouls et de la respiration entre les paroxysmes; dyspnée, suffocation. Le tétanos est aigu, dit Verneuil, quand les voies respiratoires sont atteintes d'emblée; chronique, quand la respiration échappe à l'action spasmodique: insomnie ou subdelirium.

Tétanos chronique. Les symptômes se déroulent avec assez de lenteur et de régularité pour que l'on ait distingué à cette forme trois périodes plus ou moins bien définies, de début, d'état et de déclin.

Début. Apparition tardive des convulsions après la blessure, absence de signes précurseurs du côté de la plaie. Trismus peu accusé ou plutôt difficulté à ouvrir la bouche, à tourner et surtout à fléchir la tête; mais le blessé mange, boit, parle à peu près à l'ordinaire et ne se doute pas de la gravité de son état. Persistance de ces symptômes légers 4, 6, 8 jours. Gosselin, entre autres, a vu dans un cas de guérison l'opisthotonos survenir quatre jours seulement après le début du trismus.

État. Aggravation graduelle, rarement brusque, de la crispation des mâchoires; envahissement des muscles postérieurs du cou, du tronc et même de l'abdomen. Parfois élévation de la température, mais sans accélération très-marquée du pouls ou de la respiration. Les accidents s'aggravent, s'affaiblissent, réapparaissent, de manière à persister un ou deux septenaires, ces alternatives étant en quelque sorte la condition nécessaire de la durée du tétanos. Après être restés stationnaires pendant un certain temps, les phénomènes peuvent s'exagérer et la mort survenir, mais la guérison aussi est possible.

Déclin. Cette période s'annonce par la diminution graduelle de tous les symptômes. Les paroxysmes s'espacent, s'affaiblissent, se produisent plus difficilement. La résolution dans l'intervalle des accès est plus grande. Les contractures abandonnent les groupes musculaires atteints les derniers. La mastication est moins gênée, la déglutition plus facile, l'appétit renaît, en même temps la température baisse, le sommeil devient réparateur, il se produit assez souvent des sueurs, dites critiques, abondantes et chaudes. Enfin tout rentre dans l'ordre, mais la convalescence est toujours longue, accompagnée d'une grande faiblesse et quelquefois d'un retour des accidents. Il arrive, en effet, que les mouvements

volontaires, redevenus possibles, réveillent des spasmes; une imprudence, un courant d'air, peuvent aussi tout remettre en question.

Récidives. On en connaît des exemples dans le cas de tétanos chronique. Larrey a observé, chez un Mamelouk de Mourad-Bey, une rechute survenue à la suite d'une évacuation de Syout à Minyet. Dupuytren a soigné un tétanique guéri au huitième jour, qui fut repris au bout de vingt-sept jours et finit par mourir. Chenevier (1861) a vu aussi une récidive mortelle chez un amputé. Richelot cite le fait d'un blessé de 1870 atteint de tétanos partiel ayant duré plusieurs semaines; sorti trop tôt il fut pris de convulsions générales et succomba en quelques jours. La statistique des États-Unis contient même un cas de double récidive, nous en parlerons ailleurs. La possibilité de ces retours implique l'obligation de surveiller longtemps les malades.

On a signalé encore comme conséquence accidentelle du tétanos la persistance de certaines contractures, des rétractions musculaires et des déformations. Bajon, Rose, Poncet, qui en parlent, les attribuent aux spasmes; nous serions plutôt porté à y voir un effet de la blessure. Larrey aurait observé un tic douloureux de la face, consécutif au trismus, Zummann des hémorrhagies intramusculaires, Hormung des accès de mélancolie; mais, sauf les hémorrhagies qui peuvent tenir à des ruptures fibrillaires, ne sont-ce pas là de simples coïncidences?

Quelle est la fréquence relative du tétanos aigü ou chronique après un traumatisme? La question n'est pas oiseuse, car la forme aiguë implique de 2 à 5 guérisons pour 100, tout au plus, tandis que l'on peut espérer sauver les deux cinquièmes ou même la moitié des blessés, quand la complication est chronique. Le tableau suivant, emprunté aux statistiques militaires des États-Unis, de Richter, prouve que le tétanos aigu est au moins quatre fois plus fréquent que le chronique :

	TÉTANOS AIGU, SUBAIGU ET SURAIGU AYANT DURÉ 10 JOURS AU MAXIMUM.				TÉTANOS CHRONIQUE DURÉE SUPÉRIEURE A 10 JOURS.			
	Nombre.	Guéris.	Morts.	Létalité p. 100.	Nombre.	Guéris.	Morts.	Létalité p. 100.
États-Unis	309	4	305	98,7	49	17	32	65,3
Richter	100	5	95	95,0	39	27	12	31,8
TOTAL	409	9	400	97,8	88	44	44	50,0

Le tétanos foudroyant, suraigu, qui se termine par la mort le jour même ou le lendemain, est souvent considéré comme étant une exception. C'est là une erreur. Sans doute on n'en cite que de rares exemples : celui de Bardeleben qui a vu un blessé mourir en un quart d'heure, de Fournier-Pescay en 2 heures, de Carrington et Wriht en 8 heures, de Chassaignac, Giraldès, en 12 heures, etc. Mais, aux armées, la marche du tétanos affecte trop souvent une rapidité effrayante : témoin les faits de D. Larrey, de Murat, de Bertherand et Gaujot, déjà cités, la statistique de Richter (p. 786) qui relève 6 cas mortels le premier jour, 22 le second sur 139, et surtout celle des États-Unis où l'on voit 69 blessés et

amputés succomber au tétanos dans la première journée, et 83 dans la seconde sur 358 cas. D'autre part, les tables de mortalité de Poland, empruntées aux hôpitaux civils de Londres, indiquent 21 tétanos mortels en 24 heures, 9 en 36 heures, 41 en deux jours, soit un total de 71 sur 262. Enfin Wallace, qui observait, il est vrai, à Calcutta, relève sur 212 cas de tétanos mortels 88 cas ayant duré moins de 2 jours, à opposer à 41 ayant persisté de 2 à 5 jours, 26 de 5 à 10 jours, 23 de 10 à 22 jours et 34 au delà de 22 jours. Le tétanos suraigu n'est donc pas moins fréquent que le tétanos aigu, particulièrement aux armées et sous les climats tropicaux.

Il n'y a pas de ligne de démarcation bien nette entre les formes aiguës et chroniques du tétanos, aussi la variété subaiguë flotte entre les deux, donnant de 5 à 20 guérisons pour 100, d'après les statistiques précédentes. Si on en fait un groupe séparé, le tétanos aigu se révèle comme étant à peu près aussi grave que la forme foudroyante. Richter, dont les chiffres sont optimistes, ne rapporte qu'un seul fait de guérison de tétanos aigu sur 55 cas, et les Américains sur 102 cas n'en comptent pas un seul. Il se pourrait cependant que les statistiques empruntées à la pratique civile soient moins décourageantes.

Enfin, en ce qui concerne le tétanos chronique, arrivé au 10e jour, on remarque que les chances de guérison augmentent à mesure que l'affection a duré davantage. A partir de 15 jours ou 3 semaines, la guérison est presque assurée. Les deux tétaniques guéris en Crimée, dans l'armée anglaise (sur 23 cas), le furent l'un après 30, l'autre après 35 jours de traitement. Demme, en 1859, a relevé 6 guérisons (sur 86 cas), obtenues quatre en 12, 17, 21 et 22 jours, deux en 39 jours. Enfin Otis remarque que parmi les 27 survivants de tétanos observés aux États-Unis (sur 363 cas), 23 ont présenté un tétanos à marche lente. Pendant la même guerre, la plus longue durée de la maladie dans le cas de mort a été de 27 jours. On cite cependant des exemples de tétanos ayant persisté plus d'un mois et dont l'issue a été fatale, mais ce sont des exceptions assez rares.

Formes caractérisées par la prédominance d'un symptôme. En dehors des variétés dites : orthotonos, opisthotonos, emprosthotonos et pleurosthotonos, déjà examinées, on a distingué les formes suivantes : 1° suivant le mode de début, *tétanos avec prodromes*, *tétanos unilatéral*, *tétanos dysphagique* et *tétanos hydrophobique* ; 2° suivant le degré de généralisation des contractures : *tétanos général* ou plutôt *généralisé* et *tétanos partiel* ou *localisé ;* 3° suivant l'intensité ou la fréquence des spasmes : *tétanos continu*, tonique, *tétanos continu avec exacerbations* ou *discontinu*, rémittent, *tétanos abortif* ou *alternant*, les deux premiers graves, le troisième bénin. Huttenbrenner croit devoir encore admettre un *tétanos apyrétique* et un *tétanos pyrétique*, celui-ci inquiétant et lié, dit-il, à une intoxication, celui-là simple phénomène réflexe et de terminaison favorable. La distinction est importante en clinique, mais ce ne sont pas là à proprement parler des formes. Quelques-unes seulement de ces variétés nous arrêteront.

Tétanos avec prodromes, débutant par la contraction des parties voisines de la blessure, ou *spasmes traumatiques généralisés*. Cette forme, signalée par Larrey et Dupuytren, est toujours consécutive à une plaie des membres ou de la face. Colles et Follin l'avait séparée du tétanos, mais Verneuil et Richter l'ont définitivement rattachée à la forme classique. Jouon (1871) l'appelle *té-*

tanos clonique. Son importance clinique est considérable, car le traitement chirurgical de la maladie lui doit ses plus brillants succès.

On ne sait pas exactement quelle est la fréquence du tétanos avec prodromes, quoiqu'elle soit assez grande d'après Verneuil. Sa marche est variable : la douleur et les spasmes partis de la blessure, unis au trismus, peuvent persister longtemps à un degré modéré et avec certaines intermittences (forme chronique), mais plus souvent l'évolution est rapide et grave. Les irradiations douloureuses prennent l'allure des névralgies traumatiques ; les spasmes périphériques, d'abord passagers, deviennent bientôt permanents, gagnent la racine du membre, sautent à la mâchoire, à la nuque, et se généralisent. Des redoublements convulsifs se produisent sous forme d'accès, qui ont pour signe précurseur une véritable *aura tétanique*, dont le point de départ est dans la plaie (forme aiguë).

Le tétanos irradié ou par irradiation présente quelquefois des *anomalies*. Dans un cas resté célèbre, rapporté par Dupuytren, des secousses convulsives très-fréquentes et très-douloureuses existaient dans le bras droit, blessé à l'éminence thénar, la déglutition était très-gênée, le cou fortement renversé en arrière, les muscles thoraciques et abdominaux pris, mais la mâchoire inférieure était indemne et conserva jusqu'à la mort la liberté de ses mouvements d'élévation et d'abaissement. Cane, en 1876, a relaté un autre exemple de raideur cervicale sans trismus évident. La maladie était consécutive à une contusion du gros orteil : crampes au pied, élancements convulsifs dans la jambe, sensation de raideur au cou, aux épaules, à la face, respiration embarrassée, mais peu d'obstacle à l'ouverture de la bouche. Le chloral eut raison des accidents. Verneuil se refuse à voir dans cette forme anodine un tétanos véritable, parce que le trismus a manqué : mais n'est-ce pas au même titre que Follin déniait au fait de Dupuytren le nom de tétanos?

Trismus unilatéral. Décrit par Gosselin en 1880, ce mode anormal de début paraît le prélude d'une variété assez grave de tétanos. Les contractures siégent dans le masséter et les ptérygoïdiens d'un côté, la physionomie rappelle celle des malades atteints d'hémiplégie faciale. L'accident, dans le cas de Gosselin, avait été déterminé par une plaie superficielle de l'occiput et, dès le lendemain, le trismus devenait bilatéral, les contractures se propageaient et bientôt entraînaient la mort.

Un cas presque semblable a été publié par Thenée (d'Eberfeld), en 1883, seulement la contracture unilatérale du masséter et du temporal était la conséquence d'une plaie de la racine du nez et s'accompagnait, paraît-il, d'hémiplégie faciale réelle correspondante. Deux jours après, le trismus et l'hémiplégie se complétaient, puis de l'opisthotonos se déclarait et le patient succombait le huitième jour par œdème pulmonaire.

Ces formes anormales et tout à fait exceptionnelles sont à rapprocher de celles dans lesquelles le tétanos commence par les muscles abaisseurs de la mâchoire et fléchisseurs du cou, à l'inverse de ce qui s'observe habituellement ; Simpson et Lardier ont publié des exemples de ce genre.

Tétanos dysphagique. D. Larrey a fait ressortir la gravité de cette forme chez les adultes, Giraldès chez les enfants. Le spasme pharyngien qui la caractérise précède le trismus ou s'y associe dès l'origine. Il empêche d'alimenter les malades, de leur administrer des médicaments par la bouche, et les fait succomber avec une extrême rapidité, quel que soit d'ailleurs le degré de généralisation des contractures.

Les circonstances qui impriment à la forme dysphagique ou pharyngienne un caractère aussi alarmant ont été étudiées par Verneuil en 1876. L'observation portait sur six cas, tous consécutifs à des blessures de l'extrémité des membres. Les deux symptômes saillants sont l'*opisthotonos cervical* et la *dysphagie*, la dyspnée ne vient que plus tard. La tête est fortement renversée en arrière, le larynx, attiré en haut par les muscles de la région sus-hyoïdienne, s'applique exactement sur la partie antérieure de la colonne vertébrale dont la convexité naturelle s'exagère beaucoup. « Il devient fixe au point de perdre presque toute mobilité à la fois dans le sens transversal et dans le sens longitudinal ». Il en résulte l'effacement du pharynx à sa partie inférieure, comme le prouve l'impossibilité du cathétérisme œsophagien, et une gêne singulière de la déglutition et de la respiration.

La dysphagie serait due, d'après Verneuil, non-seulement aux causes mécaniques précédentes, mais aux muscles intrinsèques du pharynx, dont l'action s'exercerait bientôt sur le larynx, et par suite sur la respiration, de deux manières : 1° en élevant le larynx comme dans le second temps de la déglutition, mouvement qui a pour conséquence l'abaissement de l'épiglotte et l'occlusion au moins partielle de la glotte; 2° en rapprochant l'une de l'autre les lames du cartilage thyroïde, qui à leur tour repoussent en dedans les aryténoïdes et les lèvres de la glotte, de manière à rétrécir l'orifice des voies aériennes.

A côté de la forme dysphagique d'emblée on peut observer dans le cours d'un tétanos chronique l'opisthotonos cervical, la dysphagie et la suffocation, mais les phénomènes constituent alors un accident et non plus une forme particulière.

Tétanos hydrophobique. On le confond généralement avec le précédent. Il lui ressemble par les spasmes pharyngés, qui se produisent d'emblée, mais il en diffère : 1° par sa cause, la lésion initiale occupant toujours le domaine de l'un des nerfs crâniens, c'est-à-dire la tête; 2° par l'existence d'un symptôme spécial, la paralysie du nerf facial développée du côté de la lésion; 3° par l'augmentation de l'excitabilité réflexe qui provoque des spasmes terribles, lorsqu'on veut faire boire les malades, rappellant de loin ceux de l'hydrophobie; 4° par l'intégrité des membres qui échappent aux contractures, d'où le nom de *tétanos céphalique* que von Wahl lui a imposé.

Cette forme assez rare a été décrite par Rose qui en a rapporté deux exemples, mais elle avait été déjà observée par Larrey chez le médecin militaire Navailh, mort en Égypte d'un trismus déterminé par une blessure de la face, compliquée de fracas des os du nez et d'une partie de l'orbite gauche. Bernhardt en 1884 en réunissait 11 cas et Lépine 15; si on élimine de ce dernier nombre 2 cas contestés, il en reste 13 ayant donné 10 morts (77 pour 100). La gravité de cette forme serait donc un peu moindre que celle du tétanos observé aux armées, ce qui s'explique par sa marche qui est quelquefois chronique, c'est-à-dire bénigne. Rose a vu un malade succomber le 5e jour, Lehrnbecher le 2e, mais Bernhardt ne note la mort que le 10e jour, von Wahl le 17e, et dans le cas de Meyer la guérison ne fut complète que le 30e jour. Si l'opinion courante veut que le tétanos hydrophobique soit de toutes les formes la plus grave, c'est qu'on l'a confondu généralement avec le tétanos dysphagique dont la léthalité est extrême.

Tétanos partiel ou localisé. Cette dénomination s'applique d'ordinaire au tétanos borné à la mâchoire inférieure, sans caractères inquiétants. On désigne

encore le tétanos partiel sous le nom de *trismus*, quoique la constriction des mâchoires s'accompagne presque toujours de douleur cervicale, d'embarras des mouvements de la tête et d'une certaine difficulté de la déglutition. Larrey, Malgaigne, Huguier, en ont rapporté des exemples. Legouet a vu guérir un jeune homme de quinze ans qui fut atteint de trismus localisé, à la suite de l'arrachement de la troisième phalange de l'index avec son tendon fléchisseur. Les deux tétaniques de l'armée anglaise en Orient, qui guérirent en 30 et 35 jours, ne présentaient que de la raideur des muscles du cou et de la mâchoire.

Cette forme n'est pas très-commune. Richter en a relevé 8 cas, dont 7 développés après le 10ᵉ et 1 après le 20ᵉ jour de la blessure, qu'il oppose à 135 cas plus ou moins généralisés et de même invasion, ce qui donne une fréquence de 6 pour 100 environ. Mais, si l'on compare ces 8 cas à l'ensemble de ceux observés par Richter, la fréquence du tétanos partiel tombe à 3 pour 100.

Le tétanos partiel persiste généralement de deux à trois semaines, quelquefois quatre, avec des alternatives de détente et de retour des spasmes et de la douleur, puis il tend à disparaître spontanément ou sous l'influence du traitement. Dans certains cas, il mérite le nom de *tétanos éphémère*, le trismus peu accusé et les quelques spasmes du cou qui l'accompagnent, disparaissant au bout d'un jour ou deux sans laisser de traces, comme dans ces deux faits qu'indique la statistique américaine et qui se sont terminés par la guérison le jour même ou le lendemain de leur apparition. Verneuil a relaté un cas du même genre, il s'agissait d'un amputé chez qui la raideur de la mâchoire ne s'est montrée que passagèrement.

On conçoit que des contractures si peu étendues et si peu prononcées soient habituellement bénignes, de là le nom de *tétanos mitior* sous lequel elles ont été quelquefois désignées. Il peut arriver néanmoins que la mort survienne, mais presque toujours il est intervenu alors une circonstance capable d'influencer la marche de la maladie. Rémilly (1852) a publié un cas de trismus rapidement mortel, mais il s'y joignait de la dysphagie et de l'opisthotonos cervical. Von Jaksch (1883) a vu une femme succomber au trismus, sans raideur de la nuque, ni opisthotonos, ni exagération des réflexes, seulement elle était albuminurique et la maladie des reins avait atteint un haut degré de gravité dans les dernières heures de la vie.

Tétanos abortif. Kussmaul a désigné ainsi un tétanos de longue durée, s'étendant progressivement à un grand nombre de muscles et s'accompagnant de contractures peu intenses, sans qu'il y eût ni paroxysmes, ni élévation de température, ni fréquence du pouls. Cette forme atténuée était survenue chez un enfant de onze ans qui s'enfonça une épine sous l'ongle et qui ressentit peu après de la difficulté dans la mastication, puis dans l'écartement des mâchoires ; plus tard encore la raideur se généralisa, mais tardivement, pendant la période de cicatrisation.

Poncet, dans son important article, fait allusion à une forme analogue à celle signalée par Kussmaul, présentant ce caractère particulier que les contractures, à mesure qu'elles s'étendent, disparaissent ailleurs (*tétanos alternant*). Il cite à ce sujet Velpeau, qui a observé le déplacement successif des contractions musculaires et l'alternance des groupes envahis, un muscle se relâchant, lorsqu'un autre se contracte.

Formes basées sur l'étiologie. En se plaçant à ce point de vue, Richelot a décrit un *tétanos traumatique sans plaie*, consécutif à une lésion sous-cutanée,

ont les dominantes seraient généralement : le début par la blessure, la marche chronique, l'extension des contractures à un nombre limité de muscles et des redoublements convulsifs peu intenses et très-espacés. La même symptomatologie, l'évolution lente et la terminaison bénigne, s'observent encore, sauf exception, dans les cas de *tétanos cicatriciels,* survenus après cicatrisation de la plaie.

Suivant l'époque d'apparition du tétanos, on parle encore de *tétanos à courte incubation* qui éclatent dans les premiers jours de la blessure, les uns avant, les autres peu de temps après la période de suppuration, et dont la marche serait presque toujours aiguë ou suraiguë, de *tétanos à incubation de moyenne durée,* faisant leur apparition à partir du dixième jour, à la fin de la période secondaire de la plaie, et de *tétanos à longue incubation,* se montrant après le vingtième jour, pendant la phase de réparation, et affectant d'ordinaire une marche chronique. Ces dernières variétés seraient les moins communes et les moins graves.

Richter surtout a multiplié les subdivisions. Sa statistique (p. 765) comprend : 5 cas (sur 126) développés du premier au troisième jour après le traumatisme, mortalité 100 pour 100 ; 104 cas développés du quatrième au neuvième jour, donnant 91 morts, mortalité 87,5 pour 100 ; 110 cas développés du dixième au vingtième jour avec 83 morts, mortalité 75,45 pour 100 ; enfin 15 cas survenus après le vingtième jour, dont 3 morts, mortalité 20 pour 100.

Il semble donc que le travail d'organisation qui se passe du côté de la blessure, le bourgeonnement des chairs et la cicatrisation, rendent les accidents tétaniques à la fois plus rares et plus bénins. Le fait a été contesté. Poland, à qui on doit d'intéressantes recherches à ce sujet, ne croit pas que l'espace de temps écoulé entre le moment de la blessure et le début du tétanos, détermine la forme de la maladie, parce que sa terminaison est souvent fatale après le dixième jour. Cependant les chiffres de Poland mettent en relief des différences sensibles de mortalité suivant l'époque d'apparition du tétanos.

ÉPOQUE D'APPARITION DU TÉTANOS APRÈS LA BLESSURE.	GUY'S HOSPITAL.			GLASGOW.			*THE LANCET*, 1870.		
	Cas.	Morts.	Mortalité p. 100.	Cas.	Morts.	Mortalité p. 100.	Cas.	Morts.	Mortalité p. 100.
Avant 10 jours.	31	30	96	30	29	96	130	101	78
Entre 10 et 22 jours	26	20	76	18	13	72	126	63	52
Après 22 jours.	6	3	50	»	»	»	21	8	48

Yandell, d'autre part, relève 196 cas de tétanos qui se sont montrés dans les quinze premiers jours de la blessure, et ont donné une mortalité de 62 pour 100, tandis que celle des cas développés après deux septenaires était de 38,5 pour 100. Par conséquent, si l'on n'est pas en droit d'affirmer que les tétanos immédiats et précoces, à courte et moyenne incubation, évoluent toujours rapidement, la proposition reste vraie dans sa généralité et malgré d'assez nombreuses exceptions.

Fournier-Pescay dit que le tétanos affecte une marche rapidement mortelle, surtout lorsqu'il est le produit de lésions graves ou de fracas des os avec commotion. A. Desprès pense que le tétanos qui succède aux plaies graves par leur étendue et leur profondeur est plus dangereux parce qu'il est doublé de septi-

cémie. Enfin Jourdan (1876) s'efforce d'établir une distinction entre le *tétanos lié à un traumatisme léger*, qui serait à marche lente et susceptible de guérison, et le *tétanos lié à un grand traumatisme*, toujours mortel parce que dans la plupart des cas il s'accompagne de septicémie. Si cette dernière affirmation était exacte, les pansements antiseptiques auraient dû diminuer la fréquence du tétanos, ce qui n'est nullement prouvé. Il semble néanmoins que la marche et la gravité du tétanos soient, dans une mesure restreinte, en rapport avec l'étendue de la gravité de la plaie. La statistique américaine indique 18 cas de tétanos mortels consécutifs à des fractures du fémur par projectiles et 24 cas à la suite de fracture de jambe, dont 2 suivis de guérison, soit 42 cas de cause sérieuse ayant donné une mortalité de 95 pour 100, alors que la mortalité générale du tétanos après une blessure quelconque des membres inférieurs était 89 pour 100.

Le tétanos opératoire, survenu comme complication après une opération importante, grande amputation ou ablation de tumeur volumineuse, paraît aussi revêtir assez souvent une extrême gravité. Sans remonter à Lind qui voyait tous ses amputés mourir de tétanos dans la proportion de 5 sur 6, Demme a noté 22 cas, consécutifs à des amputations, tous mortels. Wallace de même rapporte que sur 22 cas de tétanos opératoire (amputations et extirpations de tumeurs) pas un seul ne guérit, alors que le tétanos traumatique ordinaire lui donnait une mortalité de 83,4 pour 100 (121 cas, 101 décès). Enfin la statistique des États-Unis indique un chiffre de 21 amputés ayant contracté le tétanos le jour même de l'opération, ce qui donne à réfléchir, car ces tétanos à invasion soudaine sont presque toujours mortels. A en juger par certains chiffres que nous reproduirons en parlant de l'utilité de l'amputation, comme moyen de traitement, le tétanos consécutif aux petites opérations serait encore sensiblement moins grave que celui qui succède aux grandes. On doit reconnaître cependant que la gravité de la maladie n'est pas en relation constante avec l'importance de la plaie d'opération.

Tétanos chirurgical sous les tropiques. On peut se demander s'il y a lieu d'en faire une forme particulière. Les caractères que lui assignent les auteurs sont sa fréquence, la futilité de sa cause, la rapidité de sa marche. Ce serait surtout un tétanos aigu sans prodromes. Sanquer note qu'il peut être précédé d'accès de fièvre intermittente : il semble en effet qu'il y ait souvent mélange d'accidents tétaniques et d'intoxication tellurique. Malgré cette circonstance, le tétanos tropical est généralement apyrétique, au moins au début. Le pouls est petit, lent, peu développé ; quand il se relève et s'accélère, la guérison est prochaine (Bajon). Les sueurs sont abondantes, générales et non limitées à certaines parties du corps, comme en Europe ; elles sont froides, visqueuses, rappelant celles des fièvres pernicieuses diaphorétiques (Poncet). Les malades perdent souvent connaissance, restent indifférents à ce qui les entoure, à l'inverse de ce qui se voit sous nos climats. Enfin la disparition des accidents, quand elle a lieu, est brusque et non graduelle, « le malade parle, se lève et marche ; » il serait guéri sans période de déclin ni menace de retour des spasmes.

La mortalité du tétanos chirurgical serait moindre sous les tropiques que dans les pays tempérés. A. Foot la fixe à 72 pour 100, celle du tétanos spontané étant 76 pour 100. Busch (de Bonn) estime que la proportion des guérisons du tétanos traumatique, dans les climats chauds, est de 43 pour 100, tandis qu'en Angleterre et aux États-Unis elle ne serait que de 15,5 pour 100. Toutefois

sir Blanc déclare que sur 20 tétaniques observés aux Indes Occidentales, 17 succombèrent, mortalité 85 pour 100. Wallace, d'autre part, en dix ans à l'hôpital de Calcutta, relève une mortalité de 83,4 pour 100 (121 cas, 101 décès) et même de 86 pour 100 en y comprenant les tétanos opératoires (144 cas) 124 décès), chiffres tout à fait comparables à ceux d'Europe. Le tétanos idiopathique donnait à Wallace, pendant la même période et au même hôpital, une mortalité de 69,8 pour 100 (159 cas, 111 décès).

Il nous reste à parler de deux formes consécutives à des traumatismes physiologiques, le *tétanos des nouveau-nés* et le *tétanos puerpéral*, qui pourraient être réunies sous la dénomination de *tétanos obstétrical* et dont l'importance spéciale justifierait peut-être une description à part.

Tétanos puerpéral. Les accidents ne se montrent pas immédiatement après la délivrance, mais plusieurs jours après, vers le cinquième, le dixième ou le vingtième jour. Simpson l'a vu apparaître au bout de sept semaines, Ribell deux mois après l'accouchement, consécutivement à une métrorrhagie.

Cette forme n'offre aucun caractère qui n'appartienne au tétanos traumatique ordinaire. D'après Lardier, elle débute habituellement par le trismus et la dysphagie, sans prodromes; les contractures s'étendent ensuite et montrent de la tendance à se généraliser. Hervieux observe que le tétanos puerpéral procède le plus souvent par accès très-douloureux, dont la durée peut varier de une à deux minutes jusqu'à quelques heures. Ces paroxysmes qui surviennent au moindre attouchement, ou même spontanément, laissent entre eux des intervalles de calme et de relâchement. La soif est vive et les efforts que fait le malade pour boire sont une cause fréquente de recrudescence des spasmes. Le pouls est, en général, petit, fréquent, irrégulier au moment des accès ; il se modère et se régularise pendant la rémission. Blachez a observé l'apyrexie complète les cinq premiers jours, plus tard l'élévation de la température, l'accélération du pouls et la mort : la fièvre tenait donc aux contractures plutôt qu'à l'état puerpéral. Cartier note l'incontinence d'urine et des fèces, ce n'est pas la règle. L'intelligence conserve son intégrité comme dans le tétanos ordinaire. Enfin Andral, Blachez, signalent la fréquence des congestions pulmonaires qui seraient peut-être liées à l'empoisonnement puerpéral, quoique leur apparition tardive soit alors anormale.

La durée de la maladie est de trois à six jours. Les faits de guérison sont l'exception et ne s'observent qu'après le septième jour. Wendt (1827) disait n'avoir jamais vu guérir le tétanos qui survient dans les fièvres puerpérales. Hervieux, sur 14 cas, consécutifs à des accouchements à terme, n'a relevé qu'une issue favorable, léthalité 93 pour 100. Suivant une statistique de Patterson, qui comprend 26 cas, dont 5 guérisons, la mortalité serait de 80 pour 100. C'est encore supérieur à la proportion ordinaire, ailleurs qu'aux armées : aussi Yandell a-t-il pu dire que de toutes les formes de la maladie celle qui éclate dans la période puerpérale est la plus grave. La septicémie, si commune chez les femmes en couches, n'est peut-être pas étrangère à ce fâcheux pronostic.

Nous noterons ici que le *tétanos utérin*, consécutif à une lésion utérine ou ovarienne survenue en dehors de la parturition, ne présente pas une moindre gravité. Il n'a d'ailleurs de spécial que le siége de la blessure.

Diagnostic différentiel avec l'éclampsie (p. 788). *Étiologie* (p. 729).

Tétanos des nouveau-nés (*Trismus nascentium*, mal de mâchoires, mal de sept jours). La maladie se montre du premier au quinzième jour après la nais-

sance ; très-rarement après une semaine. Elle débute par de la difficulté dans les mouvements de la langue et des lèvres. L'enfant, qui jusqu'alors avait tété librement, fait tout à coup de vains efforts pour saisir le mamelon ; il s'en approche, puis s'en éloigne et pousse en même temps des cris étouffés, presque continuels. Les muscles de la mâchoire inférieure sont convulsés, rigides ; la bouche ne peut plus s'ouvrir et, si on fait effort pour s'en assurer, il se produit un redoublement de spasmes et de cris. La rigidité s'étend bientôt aux autres muscles de la face et lui imprime un rictus grimaçant. La région du cou perd sa forme arrondie ; le sterno-mastoïdien et le trapèze forment sous la peau des cordes saillantes et dures. L'opisthotonos se prononce et fait saillir le ventre. Les membres peuvent rester indemnes ; quand ils se prennent, le corps de l'enfant constitue une tige rigide que l'on peut soulever d'une pièce. Il y a des rémissions dans l'intensité des contractures, mais elles sont peu fréquentes et incomplètes. Au contraire, le plus léger bruit, le moindre contact, une lumière un peu vive, un souffle, suffisent pour déterminer des paroxysmes.

La température s'élève rapidement, atteint 41 degrés, parfois 42 degrés et même au delà. Le pouls devient petit, tumultueux, irrégulier. La respiration se précipite et peu à peu s'embarrasse. La peau se congestionne, devient violacée, la face rougit et se gonfle, les yeux s'injectent, l'obstruction des tuyaux aériens donne lieu à des râles muqueux et sonores. Il se produit des symptômes d'asphyxie de plus en plus alarmants.

Le tétanos des nouveau-nés évolue ordinairement avec une grande rapidité. La plupart des enfants qui en sont atteints périssent le premier jour ou le lendemain ; un très-petit nombre atteint le quatrième ou le cinquième jour. On peut dans ce dernier cas espérer la guérison, surtout si le début des accidents remonte à une époque assez éloigné de la naissance, si la température reste peu élevée, si les contractures ne sont pas très-généralisées, enfin si la respiration reste libre et le visage peu coloré. Un amaigrissement rapide est de règle, lorsque la durée de la maladie se prolonge. On signale encore à sa suite le sclérème, l'ictère, mais ces complications, quoique fréquentes, sont indépendantes du tétanos proprement dit.

Diagnostic avec l'éclampsie tétaniforme, les convulsions symptomatiques de la méningite ou de l'encéphalopathie urémique (p. 789). *Étiologie* (p. 727), *prophylaxie* (p. 792).

MORTALITÉ. Elle est considérable. Il semble cependant qu'elle soit moindre de nos jours qu'autrefois. Heurteloup en 1793 disait n'avoir jamais vu un seul blessé guérir du tétanos soit dans sa pratique, soit dans celle des autres chirurgiens. En 1834, Blizard Curling relevait 236 décès sur 246 cas qu'il avait pu réunir, mortalité 96 pour 100. Poland, sur un ensemble de 72 faits comprenant les cas reçus à Guy's Hospital de 1825 à 1857, signale 62 morts ou 86 pour 100. Enfin Lawrie, à l'hôpital de Glasgow, sur 59 cas a noté 41 décès, soit une mortalité de 70 pour 100.

Même gravité décroissante aux armées. O'Beirne rapporte que sur 200 cas environ qu'il observa dans les guerres d'Espagne, au commencement du siècle, il n'y eut pas une seule observation de guérison. D. Larrey dit, de son côté, que de tous les accidents consécutifs aux plaies le tétanos est sans contredit le plus grave ; cependant il cite dans sa clinique jusqu'à 14 cas de guérison, dont 6 obtenus en Egypte. Les statistiques des dernières guerres donnent les chiffres suivants :

MORTALITÉ OBSERVÉE AUX ARMÉES

	Cas.	Décès.	Pour 100.
Guerre de Crimée :			
Angleterre	23	21	91
Campagne de 1859 :			
Demme	86	80	93
Chenu	90	82	91
Guerre de sécession :			
Otis	363	336	92
Huntington	505	451	89
Richter, 1877 :			
Statistique générale	717	631	88
Statistique détaillée	234	182	77
Guerre de Bosnie 1878 :			
Myrdacz	16	12	75
Total	2034	1795	88

Mais ces chiffres pris en bloc n'ont pas grande signification ; il est plus intéressant d'en scruter les détails. La statistique américaine nous donne des indications sur la mortalité suivant le *siége de la blessure*. Le tétanos consécutif aux blessures du tronc et surtout de la tête serait plus grave que celui qui succède à une blessure des membres.

MORTALITÉ SUIVANT LE SIÉGE DE LA BLESSURE

Guerre de sécession :	Cas.	Guéris.	Morts.	Pour 100.
Tête et cou	21	1	20	95,2
Tronc	55	5	50	90,9
Extrémité supérieure	137	18	119	86,8
Extrémité inférieure	292	30	262	89,7
Total	505	54	451	89,5

Il semblerait d'après la même statistique que la complication ne soit pas moins grave après les *blessures des parties molles* qu'après celles des os. J'y relève 117 cas de tétanos consécutif à des blessures des parties molles ayant donné 106 décès ou 90 pour 100. Cependant on peut leur opposer 42 cas consécutifs à des fractures des membres inférieurs (tibia ou fémur), suivis de 40 décès ; mortalité 95 pour 100. Il a été question page 782 de la mortalité suivant l'étendue et la gravité du traumatisme, ou du moins de ce que nous avons pu relever à ce sujet.

Au point de vue de la mortalité suivant l'*âge*, nous reproduisons le tableau suivant emprunté à Wallace. Il prouve que, le tétanos des nouveau-nés mis à part, la mortalité la plus élevée s'observe à l'âge adulte ; elle est au minimum chez l'enfant de cinq à quinze ans. Ces chiffres englobent des cas idiopathiques, mais le résultat n'en est pas sensiblement modifié.

MORTALITÉ SUIVANT L'AGE (WALLACE)

Enfants au-dessous de 15 jours.	De 1 à 5 ans.	De 5 à 15 ans.	De 15 à 45 ans.	Au-dessus de 45 ans.
34 cas, 29 morts. 90 pour 100.	5 cas, 3 morts. 60 pour 100.	23 cas, 11 morts. 47 pour 100.	195 cas, 154 morts. 79 pour 100.	23 cas, 11 morts. 65 pour 100.

Yandell dit bien que le tétanos le plus grave s'observe dans les dix premières années de la vie, mais il ne distingue pas le tétanos des nouveau-nés du tétanos infantile ordinaire.

Les différences suivant le *sexe* ne sont pas moins accusées. D'après Wallace, le tétanos traumatique a été observé, pendant le même laps de temps, chez l'homme 67 fois, avec 64 morts ou 95 pour 100; chez la femme 54 fois, avec 37 morts ou 67 pour 100. Mais l'auteur ne range pas au nombre des cas de tétanos traumatique, chez la femme, le tétanos puerpéral, dont la gravité, ainsi que nous l'avons vu, est fort grande. Toutefois, si l'on en tient compte, l'inégalité persiste; le tétanos chirurgical est beaucoup moins grave chez la femme que chez l'homme.

La mortalité suivant les *climats* a déjà été indiquée en étudiant la forme que revêt la maladie dans les pays chauds. On remarquera que, si le tétanos représente, en Europe, une minime partie de la mortalité générale (0,0031 en Angleterre) et, sous les tropiques, une portion considérable (3,9 à Bombay), cela tient à son excessive fréquence dans les climats chauds; la mortalité du tétanos traumatique n'y est pas plus grande (voy. p. 782).

L'influence des *saisons* a été peu étudiée. D'après Verneuil, le tétanos a plus de chances de guérison en été que dans les saisons froides. Pirogoff était aussi d'avis que, si le tétanos est plus rare dans les pays à hivers rigoureux, il y est plus souvent mortel.

Le tétanos est d'autant moins meurtrier qu'il se développe plus tard après la blessure, ou, si l'on veut, que son *incubation* est plus longue. Le fait a été surabondamment établi en parlant de l'époque d'apparition de la maladie et de ses formes précoces et tardives.

La mortalité suivant la *durée* du tétanos a été aussi examinée. Nous reproduisons simplement ici les tableaux des statistiques américaine et allemande, en remarquant que les deux guérisons de tétanos suraigu, qui figurent dans la statistique américaine, sont des cas de trismus éphémère et non de vrais tétanos suraigus :

DURÉE.		BECK.	ÉTATS-UNIS.			RICHTER.		
		Morts.	Guéris.	Morts.	Mortalité.	Guéris.	Morts.	Mortalité.
					pour 100.			pour 100
Tétanos suraigu.	1 jour.	1	1	69	98,6	»	6	100,0
	2 —	7	1	83		»	22	
Tétanos aigu.	3 —	8	»	49	100,0	»	15	98,1
	4 —	4	»	31		1	15 +	
	5 —	3	»	22		»	8	
Tétanos subaigu.	6 —	4	»	19	97,7	1	5	76,4
	7 —	»	»	14		1	1	
	8 —	4	»	7		2	5	
	9 —	»	1	5		»	2	
Tétanos chronique.	10 —	»	1	6	67,8	»	»	30,7
	11 —	»	1	8		4	1	
	12 —	»	»	3		3	»	
	13 —	»	»	2		1	»	
	14 —	1	2	3		4	2	
	15 —	»	»	4		3	3	
	16 —	»	1	»		1	»	
	17 —	»	»	»		3	»	
	18 —	»	»	4		2	»	
	19 —	»	»	1		1	»	
	20 —	»	1	3		2	»	
	au delà.	4	12	4		3	6	
Total.		56	21	337 =	94,0	32	107 =	77,0

Diagnostic. Les lésions inflammatoires de la bouche ou du pharynx en ont quelquefois imposé pour un tétanos au début, ou réciproquement le trismus et la dysphagie tétanique ont été pris pour une angine. L'évolution de la dent de sagesse, les maladies des gencives et des alvéoles, sont dans le même cas, quand elles s'accompagnent d'une contraction musculaire énergique. Un engorgement profond des régions sous-maxillaires ou parotidiennes peut aussi amener une gêne mécanique des mouvements du maxillaire inférieur. Legouest a vu prendre pour du trismus la raideur du cou due à un phlegmon rétro-pharyngien. L'arthrite temporo-maxillaire, celle des premières vertèbres cervicales, pourraient encore prêter à la confusion. Mais, dans ces diverses phlegmasies, l'écartement graduel des mâchoires peut être obtenu sans provoquer des redoublements convulsifs ; ensuite, en l'absence des signes objectifs de l'inflammation, la marche de la maladie lèverait bientôt les doutes : les contractures du tétanos sont essentiellement envahissantes.

Les spasmes tétaniques, avant leur généralisation, peuvent faire croire à une *affection rhumatismale* commençante, la raideur du cou à un torticolis musculaire. Il suffit d'observer que, dans le tétanos, les muscles masséters et temporaux dessinent leur relief sous la peau, ce qui n'arrive pas dans le cas de douleurs rhumatismales, puisque leur état de contracture implique des recrudescences que font naître les diverses excitations venues du dehors. D'ailleurs on ne devrait pas perdre de vue qu'il est nécssaire de surveiller avec soin, chez les blessés, tous les accidents de gêne qui se développent du côté de la bouche ou de l'isthme du gosier.

Nicaise recommande de se tenir en garde contre l'existence possible, quoique rare, des crampes tétaniformes partielles, sorte de spasmes toniques essentiels qui s'observent surtout sur le territoire de la branche motrice du trijumeau (crampe masticatoire de Romberg) et se distingue par la longue durée et l'innocuité des accidents.

Il est difficile de confondre le tétanos avec l'*hydrophobie*, quoiqu'il y ait, dans les deux cas, spasme des muscles de la déglutition et difficulté ou crainte d'avaler. L'erreur cependant aurait été commise et, d'après Brouardel, on devrait considérer comme des exemples de tétanos les cas de rage qui se sont développés vingt-quatre ou quarante-huit heures après la morsure. Il peut arriver aussi que tétanos et hydrophobie se superposent. Sabatier a vu un cas de tétanos, consécutif à une fracture de jambe, qui s'est compliqué d'une véritable hydrophobie. Ogle a observé la même association. Les éléments du diagnostic sont l'incubation beaucoup plus longue dans la rage, la clonicité des spasmes chez les hydrophobes, leur rémission complète et prolongée dans l'intervalle des accès rabiques, avec écartement facile des mâchoires, salivation et crachotements continuels. Pendant la durée des accès, au contraire, le malade s'agite, se débat, menace; rien de semblable dans le tétanos, alors même qu'il revêt la forme hydrophobique.

L'intégrité des fonctions cérébrales jusqu'aux derniers moments de l'existence, chez les tétaniques, permettra toujours de distinguer le tétanos des maladies convulsives ou spasmodiques provenant d'une *lésion du cerveau*. Mais la difficulté est plus grande en ce qui concerne les affections de la moelle et de ses enveloppes, lesquelles présentent plusieurs caractères communs avec le tétanos.

Les symptômes de la *méningite spinale*, surtout quand elle a pour siége la région cervicale, offrent une assez grande analogie avec ceux du tétanos. Ainsi

on pourra observer la raideur de la nuque, des douleurs pendant la mastication, une gêne de la déglutition, de l'embarras dans l'exercice de la parole. Mais les secousses musculaires qui se produisent de temps en temps, chez les individus affectés de méningite spinale, ne ressemblent en rien aux convulsions permanentes du tétanos traumatique. Les vives douleurs qui occupent la région rachidienne et les extrémités dans la même maladie inflammatoire s'exaspèrent encore, non pas sous l'influence des excitations extérieures comme dans le tétanos, mais par les mouvements du rachis et le plus souvent aussi par une pression exercée sur les vertèbres. Ensuite, il n'y a pas de trismus, de rire sardonique, d'incurvation du tronc, et la courbe thermométrique présente des oscillations journalières régulières.

Les mêmes caractères conduiraient à différencier le tétanos et une *myélite commençante*, sans compter qu'aux douleurs et aux spasmes développés du côté des extrémités succèdent plus ou moins rapidement des phénomènes de paralysie, lorsque le travail inflammatoire a abouti à la désorganisation du cordon médullaire.

Gosselin a publié un fait de tétanos unilatéral au début qui simulait à s'y méprendre une *hémiplégie faciale*. Mais, dès le lendemain, les muscles du côté opposé étaient envahis, les trapèzes et les muscles du cou se prenaient et le tétanos devenait évident.

L'*empoisonnement par la strychnine* (tétanos toxique) peut encore prêter à la confusion, soit que l'on soupçonne un crime là où il n'y en a pas, soit que l'on rapporte la mort de la victime à un tétanos ordinaire, comme dans ce procès Palmer qui se déroula en Angleterre en 1856. Les symptômes sont identiques avec ceux de l'opisthotonos; toutefois, si l'intoxication résulte de prises successives du poison, il y a une intermittence complète entre les accès, ce qui ne s'observe pas dans le tétanos vrai.

Une méprise entre le tétanos traumatique et la contracture des extrémités, que Trousseau a appelée *tétanie* et Dance *tétanos intermittent*, n'est guère possible au lit du malade, alors même qu'il y aurait coïncidence de blessure. La contracture tétaniforme commence par les doigts; elle est ordinairement bornée à quelques muscles; si elle s'étend à tout le membre, elle ne porte que sur un groupe musculaire, fléchisseurs ou extenseurs, et ne va guère au delà. Elle est intermittente, au moins au début, et une compression la rappelle. Enfin l'affection est peu douloureuse, complétement apyrétique et généralement sans gravité.

L'*épilepsie* est quelquefois la conséquence éloignée d'une plaie de tête; mais l'attaque débute par une perte de connaissance suivie de convulsions, tandis que dans le tétanos le malade conserve toute son intelligence. Une confusion est donc impossible. Peut-être est-il bon de rappeler que les deux ordres d'accidents peuvent coexister. Sargenti a publié un cas de tétanos traumatique compliqué de convulsions épileptiformes qui étaient dues, d'après l'auteur, à la présence de lombrics dans l'intestin.

On ne saurait non plus confondre l'*hystérie* avec un tétanos survenu chez une femme à la suite d'une lésion utérine ou d'un traumatisme ordinaire. Mais on a quelquefois observé un tétanos modifié par des phénomènes hystériformes. La part à faire à l'une et à l'autre affection ne présenterait pas de difficultés insurmontables.

Le tétanos puerpéral ne ressemble nullement à l'*éclampsie postpartum*. Chez les éclamptiques, les convulsions sont cloniques et non toniques, les secousses musculaires sont très-espacées, les pupilles sont dilatées, la face, au lieu de rester pâle, est violacée au moment des spasmes, enfin il y a de l'albumine dans les urines.

A propos d'un tétanos utérin, Ribell s'est efforcé de poser le diagnostic différentiel du tétanos traumatique et du *tétanos spontané*. Dans le premier, l'invasion serait lente, les contractions n'apparaîtraient que peu à peu ; elles seraient la plupart du temps précédées par des douleurs vagues, indéfinissables, elles affecteraient une allure intermittente, du moins au commencement, et ce ne serait que plus tard qu'elles deviendraient continues. Le tétanos *à frigore* présenterait les caractères inverses : l'invasion subite, la généralisation rapide, des contractures constantes, sans intermittence, sinon à la fin. Mais ces différences nous paraissent contestables. Nous avons cité de nombreux faits de tétanos chirurgical évoluant en un ou deux jours. Quant à l'intermittence des contractures, dans l'une comme dans l'autre forme, elle n'est qu'une apparence; ce qui s'observe en réalité, ce sont des spasmes continus, avec paroxymes; la détente est toujours incomplète.

Le tétanos des nouveau-nés doit être distingué des convulsions essentielles et symptomatiques si fréquentes chez les jeunes enfants. On se basera pour éliminer les *convulsions symptomatiques* sur l'absence de phénomènes cérébraux, de troubles de l'intelligence et des sens, de douleurs de tête, de vomissements.

On se rappellera surtout que ce n'est pas dans les premiers jours qui suivent la naissance que se montre d'ordinaire, soit le ramollissement aigu de la moelle, forme tétanique, soit la méningite rachidienne.

L'*éclampsie tétaniforme* des nouveau-nés est plus difficile à différencier. Elle débute comme le tétanos par le cri, l'impossibilité de téter. Mais, dans le tétanos, les contractures envahissent successivement les muscles, à commencer par ceux de la mâchoire inférieure et de la face; le trismus augmente progressivement; la respiration n'est pas gênée tout d'abord, quoique accélérée. Dans l'éclampsie, au contraire, le début est brusque et les accidents arrivent tout de suite à leur plus haut degré d'intensité; tout le corps se raidit, l'arrêt de la respiration est presque absolu, la face bleuit, les yeux sont injectés, saillants, puis à ce paroxysme qui ouvre la scène et qu'Hervieux appelle « période de suffocation » succède une détente générale, entre-coupée de mouvements convulsifs désordonnés, plus marqués aux bras, à la face, aux yeux, et de tout point semblables à ceux de l'éclampsie ordinaire. C'est la période convulsive pendant laquelle disparaît la cyanose et qui aboutit à une troisième et dernière période dite comateuse. Ajoutons que le tétanos neonatorum est une affection essentiellement aiguë et que, d'après Gagnard, la marche lente des accidents devrait plutôt faire pencher pour l'éclampsie.

Parrot identifie le tétanos des nouveau-nés à une *encéphalopathie urémique*. Cette manière de voir exclusive ne saurait être acceptée; il importe cependant de distinguer les convulsions liées à un état urémique ou athrepsique du sujet du tétanos proprement dit. Dans l'un et l'autre cas, on observe la prédominance des convulsions toniques, le resserrement des mâchoires, la rigidité du tronc et celle des membres, mais il y aurait de plus dans l'état pathologique en question de l'amaigrissement et surtout une déperdition rapide des liquides organiques et une induration toute spéciale et très-accentuée des parties molles, qui en serait la conséquence. Cette induration, d'après Parrot, « détermine une rigidité habituelle des membres, de la face et du tronc, et devient, même en dehors de tout état convulsif, un obstacle presque insurmontable pour le jeu des articulations ». De tels caractères ne se rencontrent pas dans le tétanos infantile.

PRONOSTIC. Il est toujours grave, les tables de mortalité le prouvent. Mais il est des *tétanos bénins* qui se terminent par guérison, et des *tétanos malins* dont le dénouement est rapidement fatal. Les caractères que présentent les uns et les autres comportent certaines différences ; nous les exposerons en remarquant que celles-ci n'ont rien d'absolu. La marche du tétanos est pleine d'imprévu, d'irrégularités : aussi il arrive trop souvent que la réalité vienne démentir les prévisions les mieux fondées.

Ces signes pronostiques probables sont empruntés à différentes sources : antécédents du malade, symptômes (contracture, état fébrile, respiration), complications intercurrentes, milieu ambiant, enfin durée du tétanos.

Parmi les antécédents, citons l'apparition du tétanos à une époque très-rapprochée du traumatisme, puis l'étendue ou la profondeur de la blessure, qui constituent des symptômes fâcheux. Au contraire, les probabilités de guérison sont d'autant plus grandes que la blessure occasionnelle est moins grave et plus ancienne. Le tétanos traumatique sans plaie, ou consécutif à une plaie cicatrisée, présente encore en général une bénignité relative, de même que celui qui se montre deux ou trois semaines après la blessure, pendant la période de cicatrisation.

Le type que revêt la contraction musculaire est d'une grande valeur. La généralisation immédiate ou très-rapide des contractures, leur continuité avec exacerbations violentes et très-douloureuses, le retour fréquent des paroxysmes, la tension des muscles abdominaux et les douleurs en ceinture (D. Larrey), l'orthotonos (H. Larrey), l'opisthotonos cervical (Verneuil), impliquent une terminaison funeste. La localisation des contractures (tétanos partiel), leur lente et imparfaite généralisation, des redoublements convulsifs peu prononcés et difficilement provoqués par les impressions extérieures, des douleurs concomitantes peu prononcées (tétanos analgésique), ont une signification favorable.

Les phénomènes fébriles, température, pouls, sueurs, constituent encore un élément de pronostic important. D'une façon générale, les températures élevées impliquent une catastrophe finale, tandis que les températures normales ou faibles sont un gage de guérison. Cette règle comporte des exceptions, comme toutes celles qui concernent le tétanos, néanmoins elle est vraie dans sa généralité. C'est ainsi que Monti, sur 18 observations, relève : 4 cas dans lesquels, en dehors de légères variations, la température est restée normale (3 guérisons, 1 mort) ; 2 cas où elle ne s'est élevée qu'au début (maximum 38°,6), pour devenir ensuite normale (2 guérisons) ; 3 cas où elle a éprouvé diverses variations, puis est redevenue normale (3 guérisons) ; 3 cas où, d'abord normale, elle s'élève ensuite (3 morts) ; enfin 6 cas dans lesquels la température toujours élevée s'est encore accrue vers la fin (6 morts).

Percy faisait jouer un rôle prédominant à la fréquence du pouls, et de fait, lorsque la température manque, le pouls peut y suppléer dans une certaine mesure. Des pulsations très-fréquentes, dépassant 100 par minute, entre les paroxysmes, constituent un signe grave. La gravité augmentera, si à la fréquence se joignent la faiblesse et des irrégularités. Par contre, d'abondantes sueurs, générales et non limitées aux extrémités, sont d'heureux augure.

Les organes de la déglutition et de la respiration doivent être interrogés avec soin chez les tétaniques, car le salut du malade dépend presque toujours de l'intégrité des agents respiratoires. La dysphagie, surtout lorsque le spasme du pharynx ouvre la scène, est un symptôme alarmant (Giraldès). L'opisthotonos cervical de Verneuil est inquiétant au même titre. La cyanose, expression de

l'asphyxie lente, est un signe menaçant. Un spasme de la glotte ou du diaphragme, la participation des muscles thoraciques et l'immobilitation des côtes sont rapidement mortels.

L'albuminurie, le délire, sont également des phénomènes ultimes.

Des complications, telles que la broncho-pneumonie, le délire nerveux, la septicémie dont la caractéristique serait la fréquence et la plénitude du pouls, ne peuvent que contribuer à hâter la terminaison fatale.

Les conditions ambiantes ont une importance non douteuse sur l'issue probable de la maladie. C'est aux mauvaises conditions hygiéniques, insuffisance de couchage et de protection, que les blessés militaires doivent de succomber en si grand nombre sur les champs de bataille et dans les ambulances. Ce sont des influences de même ordre qui donnent au tétanos des nouveau-nés une mortalité aussi élevée. Enfin, si le tétanos puerpéral compte parmi les plus graves, c'est encore à cause des conditions particulières, générales plutôt que locales, dans lesquelles se trouvent les nouvelles accouchées.

On ne perdra jamais de vue que, plus un tétanos a duré, plus il compte de chances de guérison. Le tétanos chronique, ayant persisté au delà de dix à douze jours, n'implique qu'une mortalité moyenne de 50 pour 100; après le vingtième jour, la mortalité serait moindre encore. Mais c'est l'ensemble des caractères que nous venons de passer en revue, qui permet de juger à l'avance si l'on aura affaire à un tétanos aigu ou chronique.

PROPHYLAXIE. D. Larrey fait mention de la possibilité de prévoir et de prévenir le développement du tétanos. « On pourra parvenir à ce but, dit-il, en tenant le blessé dans une température assez chaude et toujours égale, autant que possible, en ayant soin d'extraire promptement tous les corps étrangers, de panser la plaie avec douceur, de la couvrir immédiatement de linge fin fenêtré, et de ne faire le premier pansement des plaies récentes que lorsque la suppuration est bien établie et le plus tard possible. Enfin on fera observer au malade le régime et le plus grand repos ». Les modernes n'ont pas beaucoup ajouté à ces préceptes.

Mais la question qui se pose est de savoir si oui ou non le traitement prophylactique compte des chances de succès. Pour Rochoux, la réponse n'était pas douteuse, car, dès 1844, il opposait à l'insuffisance du traitement curatif « l'efficacité bien démontrée du traitement préventif ». Il est certain, en effet, que le tétanos a diminué de fréquence dans les colonies, chez les petits négrillons et aussi parmi les adultes. Même résultat en Europe, en ce qui concerne le tétanos des nouveau-nés, dans les pays du Nord, et celui qui succède aux plaies de guerre et aux grandes opérations. Cependant il ne faut pas s'exagérer la puissance des moyens préventifs dont dispose le chirurgien.

La première des *conditions hygiéniques* à remplir, si l'on veut prévenir le tétanos, consiste à empêcher le refroidissement des blessés, le froid et surtout le froid humide étant une cause déterminante avérée de la maladie. Toutefois, s'il est essentiel d'entretenir une chaleur constante dans les salles de blessés, il importe également de ne pas nuire au renouvellement de l'air, ni de créer des courants d'air. Richter a surtout insisté sur ce dernier point. Mais, malgré la judicieuse distinction qu'il a cherché à établir entre la ventilation et l'aération, il est difficile, en pratique, d'obtenir l'uniformité de la température, sans s'exposer à des inconvénients d'un autre genre.

La difficulté grandit encore en temps de guerre, et cependant les précautions sont plus que jamais nécessaires, puisque le tétanos tend alors à se manifester par séries. On veillera à la rapidité des secours sur le champ de bataille, on soustraira au plus vite les blessés au contact du sol humide; dans les transports, on s'efforcera de les garantir du froid, de la pluie; on évitera de les faire voyager nuitamment; en station, on devra se défier des salles basses, non parquetées et humides, des rez-de-chaussées voûtés, des églises ouvertes à tous les vents. Malheureusement on n'a pas toujours le choix. Les tentes, à ce point de vue, rendent de mauvais services, parce qu'elles n'empêchent pas les influences atmosphériques d'agir sur les blessés, surtout quand elles sont simples.

Ajoutons qu'autant que faire se pourra les mesures d'évacuation ne doivent pas comprendre les tétaniques. Il y a péril à les déplacer; la locomotion par terre implique des heurts et des trépidations, causes de redoublements convulsifs, par eau une humidité funeste. Et, à côté du surcroît de gravité que peut acquérir la maladie, il se pourrait aussi que le voisinage des tétaniques fût dangereux pour les blessés non atteints, au moins lorsque les conditions ambiantes sont défectueuses. Blaquière (1815) recommandait, comme moyen prophylactique du tétanos, de séquestrer celui qui en est atteint, de le soustraire à la vue de ses camarades. Larger, dans ces derniers temps, est allé plus loin et parle de la possibilité d'une transmission des animaux à l'homme; sans partager cette opinion qui exige encore une enquête, on fera bien d'éloigner les blessés des lieux qui ont été occupés par des chevaux atteints de tétanos.

Il est très-important d'éviter le confinement et l'agglomération lorsqu'il s'agit d'enfants nouveau-nés. C'est en améliorant les conditions de milieu, en créant de bonnes maternités que l'on est parvenu à rendre moins fréquent ou même à faire disparaître le tétanos infantile, dans les régions où il était autrefois endémique. Au contraire, l'encombrement passe pour être sans influence spéciale sur les blessés adultes, quoiqu'il soit reconnu que le tétanos sévit surtout avec intensité en temps de guerre, quand un nombre consirable d'hommes da étéé mis hors de combat.

Sauf chez les enfants nouveau-nés, il n'est pas admis non plus que le régime et la nature des boissons puissent favoriser l'apparition de la maladie. L'ingestion d'une boisson glacée pourrait cependant devenir dangereuse, surtout lorsque le corps est en sueur. On veillerait à empêcher cette imprudence. La misère de la mère influe sur les nouveau-nés, non moins que le froid et le confinement, pour faire naître les convulsions tétaniques: une bonne nourrice est donc alors un moyen préservateur.

Lombard admettait que chez les blessés militaires le tétanos était presque toujours le résultat de la présence de vers dans le tube digestif. Par suite, il considérait les vermifuges et les purgatifs comme des préservatifs. Heurteloup a partagé cette manière de voir, mais l'erreur a été réfutée. Les écarts de régime et l'usage d'aliments de mauvaise qualité développent facilement, chez les soldats en campagne, les affections vermineuses, mais il n'y a aucune relation de cause à effet à établir entre cette particularité et le développement de la complication.

Les *soins locaux* à donner à la plaie n'ont pas moins d'importance que les précautions hygyéniques. Autrefois on recommandait d'explorer toutes les plaies par armes à feu avec le doigt en les débridant, s'il le fallait, afin de savoir si elles étaient compliquées ou non; puis, l'exploration faite, on procédait, s'il y

avait lieu, à l'extraction des corps étrangers, projectile, débris divers ou esquilles, qui pouvaient les encombrer. Le but était de mettre le coup de feu, une fois ce nettoyage opéré, dans les conditions d'une plaie simple. Mais, à cette époque, les moindres projectiles étaient volumineux et les complications immédiates étaient la règle. Étant donné le volume de plus en plus réduit des balles aujourd'hui en usage dans les armées européennes, la conduite du chirurgien doit être différente. Les preuves d'une complication doivent être recherchées sans exploration directe du foyer traumatique. Toute irritation intempestive causée à la plaie peut exercer une action tétanigène. On devra donc s'en défendre, s'abstenir de manœuvres inutiles, se garder de tout ce qui pourrait « blesser la blessure ». Laver la partie doucement, en évitant de provoquer des douleurs, est le plus simple et généralement le meilleur moyen préservatif, lorsqu'il n'existe pas d'indication spéciale à remplir.

Le mode de pansement à adopter mérite aussi examen. D'après A. Paré, les pansements vicieux étaient l'une des principales causes de production des accidents convulsifs. Treille rapporte qu'en Espagne le tétanos cessa ses ravages comme par enchantement dès qu'il eut remplacé le pansement à l'eau-de-vie par des pansements à l'eau pure. De nos jours, Panas est d'avis que la méthode émolliente, consistant en applications chaudes, qu'il mit en usage en 1870-1871, dans le pansement des plaies par armes à feu, fut pour quelque chose dans la rareté des cas de tétanos qu'il eut à traiter (1 cas sur 205 blessures). D'un autre côté, les irrigations froides, naguère si recommandées dans le traitement des plaies des extrémités, ont été accusées par Demarquay de favoriser l'apparition des spasmes tétaniques. Mais on a refuté ce grief en remarquant que Percy, Lombard, Bérard, Velpeau, Lenoir, grands partisans des irrigations, n'ont jamais vu le tétanos en résulter. Il est donc difficile de formuler une règle absolue concernant l'emploi des topiques chauds ou froids.

En thèse générale, les pansements doivent être doux et protecteurs, c'est-à-dire capables de garantir la plaie des causes d'irritations venues du dehors et des refroidissements. Il semble par conséquent que les pansements à l'ouate soient tout indiqués comme moyen de prophylaxie, surtout dans le cas de blessures des extrémités. Mais c'est une illusion. Verneuil a vu six fois le tétanos se produire après ce mode de pansement et il n'est pas éloigné d'en conclure que le pansement ouaté prédispose à la complication.

L'iodoforme ne paraît pas prêter au même reproche et il se recommande par son action à la fois antiseptique et sédative de la douleur. Ollier n'emploie pas d'autre topique et le tétanos est presque inconnu dans ses salles de blessés et d'opérés. Les pansements à l'iodoforme rentrent d'ailleurs dans la catégorie des pansements rares, conseillés par D. Larrey et par Bégin pour éloigner les chances de tétanos. D'après Blaquière, le contact de l'air sur les plaies exercerait une influence néfaste et, de son temps, les Espagnols en étaient si convaincus qu'ils s'abstenaient de renouveler leurs pansements « pour éviter le tétanos et la pourriture d'hôpital ». La même observation a été faite à propos de la plaie ombilicale des enfants à la naissance, que les Indiens pansent par occlusion pour prévenir le tétanos (Bajon).

Le pansement antiseptique de Lister a été reconnu sans action préventive ; il constitue du reste un mode de pansement fréquent et par suite défectueux. Des lotions alcalines seraient peut-être préférables aux lavages phéniqués. Dazille dit que les nègres qui se sont blessés au pied, après avoir retiré le corps étran-

ger et fait saigner la plaie, trempent l'extrémité lésée dans une lessive de soude pour se préserver du mal de mâchoire.

Le pansement adopté ne doit pas être compressif. Le rédacteur de la *Statistique américaine* parle de la guérison d'un tétanos obtenue par suppression d'un bandage comprimant le plexus brachial et le membre blessé. Des douleurs au niveau du traumatisme sont quelquefois l'avant-coureur des spasmes. On ne perdra pas de vue cette circonstance et, si elle se produisait, on visiterait la plaie pour en rechercher la cause et la supprimer ou la combattre.

Faut-il rappeler que l'amputation préventive, en vue d'empêcher l'apparition du tétanos, a été recommandée par quelques chirurgiens, sous prétexte que mieux vaut une plaie d'opération nette et bien soignée que les hasards du traumatisme? « Lorsque le tétanos règne en quelque sorte épidémiquement, disent encore les auteurs du *Compendium*, il est prudent d'amputer de suite dans les plaies graves, dans celles surtout où il y a dilacération des ligaments articulaires, des tendons, etc. » La recommandation est à suivre, si ce ne sont pas les dangers que peut faire courir le tétanos qui l'inspirent; au cas contraire, mieux vaut l'abstention. Les larges plaies d'amputation, dans les ambulances où sévit le tétanos, exposent à la maladie plus que les plaies d'armes à feu; les statistiques en font foi (voy. p. 722). Par elle-même, l'amputation préventive est une faute.

On a eu quelquefois recours à des *médicaments* pris à l'intérieur pour prévenir la complication.

Panas attribue un effet préservatif au bromure de potassium qu'il employait, en même temps que les émollients sur la plaie, en 1870-1871. Sonrier en 1876 parlait de donner le chloral aux blessés d'une façon préventive, parce que chaque fois que cet agent a été administré à dose suffisante, au début du tétanos, il s'est opéré une détente, une dépression évidente, bientôt suivie d'un retour offensif quand on cessait la médication. Heurteloup avait recommandé le tartre stibié comme moyen préservatif; Lombard attibuait la même action aux purgatifs. D'après A. Benedetti, quand on craint que le tétanos ne succède à une blessure, il faut tirer du sang en abondance. « J'ai vu au camp, dit-il, un chirurgien traitant un jeune gentilhomme qui avait été blessé à l'épaule; les amis du blessé avaient rempli la plaie de linge pour arrêter l'écoulement du sang; il enleva ces linges... et le laissa couler selon les forces du malade presque jusqu'à défaillance, conduite habile qui mit le malade à l'abri des spasmes, et de fait je le vis huit jours après se promenant dans sa chambre ».

Mais n'était-ce pas la simplification du pansement qui avait produit la détente plutôt que l'évacuation sanguine?

En réalité, la médication chloralique est la seule dont l'usage soit rationnel pour prévenir les manifestations tétaniques.

TRAITEMENT CURATIF. Le tétanos traumatique était considéré autrefois comme étant au-dessus des ressources de l'art. Cette doctrine décourageante a fait son temps. Les exemples se multiplient peu à peu qui prouvent l'efficacité de nos moyens de traitement. Il importe toutefois qu'ils soient appliqués de bonne heure et maniés avec hardiesse et persévérance, car, ainsi que le dit Larrey, « l'expérience a donné les preuves les plus convaincantes que, lorsque le tétanos est abandonné aux seules ressources de la nature, ou combattu par une médecine peu active, les individus périssent promptement ».

On connaît cependant des exemples de guérison spontanée. Blaquière (1815)

en cite un dans sa thèse inaugurale. Briot (1817) en rapporte un autre, observé après la bataille de Wagram; le blessé avait été abandonné à lui-même sur la voiture d'évacuation. Un troisième a été relaté par Hamon (1868); la complication, dont la durée fut de quinze jours, était consécutive à un coup de corne de taureau qui avait atteint le thorax. Enfin Tuckwel (1879) a publié un dernier succès obtenu par l'expectation simple. Mais la rareté même des faits de ce genre prouve combien les malades ont peu de chances de guérison en l'absence d'une thérapeutique énergique et bien dirigée.

Les grandes indications à remplir sont : 1° supprimer l'irritation initiale : c'est l'objet du *traitement chirurgical;* 2° modifier l'état des centres nerveux et enrayer les contractures : *traitement médical.* On doit satisfaire à ces deux indications en même temps, c'est-à-dire que les deux modes de traitement doivent se prêter un mutuel appui. Employer l'un à l'exclusion de l'autre serait, en effet, diminuer les chances de salut du malade, déjà fort réduites.

Mais ce n'est pas tout. Pour retirer quelque bénéfice des remèdes, tant médicaux que chirurgicaux, il est indispensable de prendre toute une série de précautions que nous engloberons sous le nom de *mesures d'urgence* et dont nous parlerons d'abord.

I. *Mesures d'urgence.* Assurer l'exercice des fonctions compromises par la rigidité tétanique des muscles, prévenir la mort par inanition ou par asphyxie, tel est l'objet de ces moyens accessoires de traitement.

Voies digestives. Travers disait que l'on a perdu plus de tétaniques par suite de privation de nourriture et de cordiaux que par le manque de spécifiques. D. Larrey admettait aussi que c'est la faim, le plus souvent, qui tue dans le tétanos. Cette opinion est excessive. Il n'en est pas moins vrai que les seuls tétanos qui guérissent sont ceux qui durent : il est donc urgent que les malades soient nourris, afin qu'ils puissent résister et supporter la longueur du traitement. Dans ce but, on recommande depuis A. Paré de s'opposer, dès le début de la maladie, au rapprochement des mâchoires, en introduisant et laissant interposé entre les dents un coin de bois qui les maintient écartées. Presque toujours on oublie de se conformer à ce précepte où l'on y pense trop tard. La contracture des masséters cède d'ailleurs par intervalle, dans la généralité des cas, ce qui permet de nourrir le blessé avec des aliments liquides, lait, bouillon, potages, introduits dans la cavité buccale à l'aide du biberon.

Dans les cas assez rares où la contracture est tout à fait permanente, on a proposé et employé l'extraction d'une ou deux dents incisives. C'est un moyen barbare, qui offre des dangers, toute douleur et tout mouvement étant une cause de redoublement des spasmes. On profiterait de l'absence d'une dent pour faire passer les boissons par cette voie artificielle, si elle existait, ou, à son défaut, on se servirait de l'hiatus de Lengrand; les boissons seraient introduites en arrière des arcades dentaires, par l'intervalle qui sépare la dernière dent molaire du bord antérieur de la branche montante, et qui fait communiquer le vestibule de la bouche avec l'arrière-gorge.

Du temps d'Hippocrate, on avait imaginé, lorsque la bouche ne pouvait être ouverte, de verser les boissons par le nez. La méthode a été abandonnée à cause de la sensation pénible que produit le passage des liquides dans les fosses nasales et de la possibilité de leur introduction dans les voies aériennes. Boyer a voulu la faire revivre en se servant d'une sonde œsophagienne qu'il introduisait par la narine. Mais son contact n'est pas toléré, on amène une recrudes-

cence convulsive. Il arrive même que les sondes en caoutchouc rouge, si molles et si flexibles, dont on se sert pour le lavage de l'estomac ou pour le cathétérisme de l'urèthre, ne soient pas tolérées davantage, lors même qu'elles sont introduites par l'hiatus rétro-molaire. Mais, nous l'avons dit, il est rare qu'il ne se produise pas de temps à autre quelque relâchement musculaire dont on puisse profiter. Au besoin on y aiderait en se servant de l'un des moyens dont nous parlerons plus loin, pour agir directement sur les muscles et amener une détente passagère.

Les lavements alimentaires ont été aussi préconisés; on peut y avoir recours jusqu'à amendement de la dysphagie, cependant leur utilité, comme procédé de nutrition, est bien faible, et ils ne sont pas sans inconvénients, parce qu'ils obligent à déplacer le blessé. Or, le repos est le meilleur moyen de diminuer la fréquence des crises convulsives. Pour le même motif, on ne doit pas trop se hâter de combattre la constipation habituelle chez les tétaniques. Une sage précaution consiste à placer le blessé, dès l'apparition du trismus, dans une grande gouttière de Bonnet, garnie d'ouate, ou tout au moins à le coucher sur deux matelas garnis, reployés sur eux-mêmes et placés bout à bout, de manière que leur point de contact corresponde aux fesses. Par ces artifices, on peut dans le premier cas soulever le patient tout d'une pièce lorsqu'il doit aller à la garde-robe ou prendre un lavement; dans le second, il est possible d'insinuer un bassin sous ses ischions sans lui imposer des mouvements dangereux.

Celse recommandait des lavements fréquents pour calmer la soif. Dans le même but, Hervieux applique des topiques humides sur la peau. Les deux procédés sont désavantageux. Les auteurs du *Compendium* préfèrent entr'ouvrir les lèvres et faire sucer quelques tranches d'oranges ou laisser fondre de la glace dans la bouche.

Voies urinaires. Le cathétérisme est quelquefois nécessaire pour combattre la rétention d'urine. On se servira de sondes molles pour le pratiquer, et on évitera de le renouveler trop souvent pour les raisons énoncées ci-dessus.

Voies respiratoires. Le ralentissement de la respiration, son arrêt et des phénomènes de strangulation ou d'asphyxie s'observent parfois dans le cours du tétanos. La trachéotomie constitue alors une mesure d'urgence, à laquelle il peut devenir utile de recourir. D'après Lawrie, le docteur Buchanan avait recommandé de faire cette opération au début des accidents et sans avoir égard à la dyspnée. C'était irrationnel et périlleux. Son emploi ne saurait présenter d'avantage réel que dans le cas d'asphyxie imminente. Malgaigne la déclare alors une précieuse ressource et Marshall-Hall, Physick (de Philadelphie) et d'autres, ont partagé cet avis. Verneuil lui attribue une guérison; Von Vahl l'a employé dans un cas de tétanos hydrophobique qui se termina par la mort, mais l'opération avait prolongé l'existence du malade pendant six jours. Krag enfin y a eu recours deux fois pour faciliter la respiration artificielle.

Cependant les critiques n'ont pas manqué. Ainsi Demarquay ne veut à aucun prix de l'ouverture de la trachée, parce qu'elle ne saurait remédier au spasme convulsif des agents respiratoires. La remarque est des plus exactes, mais, si la contracture porte seulement sur les muscles de la glotte, la trachéotomie peut fort bien procurer un sursis et empêcher un accident qui peut-être ne se reproduira pas. Les faits énoncés plus haut et d'autres observations, citées dans le mémoire de Bourdon, en font foi.

Ch. Richet a cherché à préciser les indications de la trachéotomie dans le cas de tétanos. D'après ses recherches sur le tracé respiratoire des individus qui

succombent au tétanos, il existerait chez tous les tétanisants ce qu'il appelle la *pause tétanique*. Chez les uns, elle se produit dans l'inspiration, l'opération est alors sans objet; chez les autres, au contraire, la pause s'observe pendant l'expiration, l'asphyxie est prochaine, et la trachéotomie serait tout indiquée. Malheureusement on a rarement un pneumographe à sa disposition; ensuite ne peut-il pas y avoir indépendance entre la contracture des muscles du larynx et celle du diaphragme ou des muscles des parois thoraciques?

Si on se résolvait à opérer, il serait prudent de pratiquer l'opération en deux temps et de diviser d'abord les parties molles avec le thermo-cautère, de manière à obtenir une hémostase parfaite, puis d'ouvrir la trachée avec le bistouri, afin d'éviter une perte de substance qui pourrait entraîner par la suite un rétrécissement. Mais, avant d'en venir à la bronchotomie qui par elle-même présente des dangers, puisque quelques gouttes de sang déversées dans la trachée peuvent augmenter la suffocation et les spasmes, on devrait tenter d'autres moyens plus inoffensifs et ne s'y résoudre qu'en désespoir de cause.

Moyens directs de relâcher les muscles. Ces moyens comprennent les courants électriques, l'acupuncture, le massage et l'action locale du froid.

L'*électricité* sous forme de courants continus est capable d'amener une détente momentanée du trismus et du spasme laryngien. La découverte de Galvani avait cependant fait espérer davantage. Valentin (1811) cite le cas d'un médecin de New-Bedfort, qui eut 2 guérisons en tirant des étincelles de ses malades. Un autre succès a été obtenu par Pétetin (de Lyon), en administrant l'électricité en bains deux fois par jour. Velpeau attribue à Harley un semblable résultat. Mais la question ne fut présentée sous son vrai jour qu'en 1838. A cette époque, Matteucci rendit compte à l'Académie des sciences d'un premier cas de tétanos qui avait été amélioré par les courants continus; en 1864, il en rapportait un second. Sous l'influence de l'électricité, les muscles se relâchaient tout d'abord pendant plusieurs minutes, mais, à mesure que l'expérience était renouvelée, les effets salutaires devenaient moins durables et enfin cessèrent complétement. Poland (1862) n'obtint pas des résultats beaucoup plus satisfaisants. On doit à Dubreuil, Lavaux et Onimus (1870), un bel exemple de guérison, dû à l'emploi simultané du chloral et de l'électricité; toutefois la détente amenée par les courants ne persistait que pendant leur passage.

Un malade de L. Le Fort (1872), dont l'état avait été aggravé par l'usage de l'alcool, fut comme ressuscité par les courants continus. Le tétanos était consécutif à une plaie par écrasement de la main gauche. La contracture était devenue générale et le sujet se trouvait arrivé au dernier degré de l'asphyxie; ses lèvres violacées, sa face vultueuse et congestionnée, n'indiquaient que trop sa fin prochaine. A ce moment, un courant de haute intensité fut appliqué, le pôle négatif à la nuque, le pôle positif à la jambe. La contracture au bout d'une minute cessa complétement et le malade put respirer tout à son aise. On établit alors un courant continu permanent d'une faible intensité, mais les contractions reparurent et le malade succomba pendant la nuit.

Verneuil a observé un cas analogue, publié par Richelot. L'effet immédiat obtenu n'empêcha pas le retour des accidents et la mort. Le courant, comme dans le cas précédent, avait été appliqué dans le sens ascendant. MM. Dubreuil, Lavaux et Onimus, au contraire, avaient placé les électrodes en sens inverse, c'est-à-dire le pôle positif sur le rachis, le pôle négatif sur les membres ou les muscles périphériques. La direction à donner au courant est donc indifférente.

En résumé, l'électricité n'est pas un moyen curatif du tétanos, mais elle permet, dans un cas donné, de faire cesser momentanément soit la contracture du masséter et la dysphagie, soit le spasme du larynx et les phénomènes d'asphyxie.

L'*acupuncture*, en amenant le relâchement temporaire des muscles contracturés, a valu un succès à Grant (1866), dans un cas de tétanos survenu à la suite d'une plaie frontale. Il y avait dysphagie et dyspnée; l'acupuncture fut employée journellement et faite profondément dans l'épaisseur des muscles, l'effet du soulagement fut immédiat. La guérison fut définitive le quatrième jour, simultanément on avait employé les purgatifs et la glace appliquée le long du rachis. Funck a vu encore le trismus et les spasmes de la région antérieure du cou cesser comme par enchantement, en enfonçant dans l'un et l'autre masséters une aiguille à acupuncture. L'emploi de ce procédé pourrait donc être tenté pour obtenir l'arrêt d'un spasme bucco-pharyngien menaçant. Les bons effets presque instantanés, obtenus par Demarquay à l'aide d'une série d'injections intramusculaires de morphine, poussées dans l'épaisseur des masséters, des muscles du cou, de la nuque, etc., peuvent être attribués, au moins en partie, à l'acupuncture. On ne perdrait pas de vue qu'une douleur aussi insignifiante qu'une piqûre d'aiguille est quelquefois capable de faire naître des réflexes et d'augmenter les contractions toniques.

Que dire du *massage*, sinon que son usage est dangereux, lorsqu'il s'agit d'obtenir chez un tétanique l'écartement des mâchoires ou le redressement des membres? Cependant Garin a publié, en 1851, un exemple de tétanos consécutif à l'extraction de deux dents et d'une fracture du maxillaire inférieur, guéri par des frictions rudes et le massage, auxquels on avait associé l'opium et le sulfate de quinine. Brachet (1869) a rapporté une observation de tétanos guéri par le massage et les douches, mais les accidents ne s'étaient développés qu'au vingtième jour d'une plaie du pouce presque cicatrisée. Enfin Calestri (1876) aurait obtenu la guérison d'un cas de tétanos par des moyens mécaniques. Le sujet était traité depuis plusieurs jours par le sulfate de quinine et le chloral sans grands résultats, lorsqu'on eut recours à des mouvements forcés de flexion du cou et de séparation graduelle des mâchoires : la guérison fut parfaite au bout d'un mois. Néanmoins il est tout à fait douteux que des mouvements forcés soient inoffensifs dans le cas de tétanos aigu; quant aux *frictions*, alors même qu'on y ajouterait quelques médicaments, comme le chloroforme, la belladone ou l'opium, elles paraissent incapables d'amener la cessation même temporaire des spasmes.

Le relâchement de certains muscles peut-il résulter d'une forte *réfrigération?* le fait n'est pas bien démontré. Quelques auteurs ont parlé de guérisons ou d'améliorations survenues à la suite de l'emploi de la glace comme topique, mais ils ne s'expliquent pas sur son action locale. Peterson (1868), qui a obtenu la guérison d'un cas de tétanos en dirigeant un jet d'éther pulvérisé sur les muscles contracturés, sur la plaie et le long du rachis, pense que la réfrigération causée par l'évaporation est capable de faire cesser directement les contractures dans le cas de tétanos partiel. Si le fait était positif, il y aurait lieu d'essayer d'autres réfrigérants, dont l'action est plus profonde, par exemple, le froid intense produit par un jet de chlorure de méthyle. En laissant fondre un morceau de glace dans la bouche d'un tétanique, on calme la soif et on rend quelquefois la déglutition possible.

Enfin Cruveilhier (1849) a émis cette idée singulière que, dans l'asphyxie par spasme du larynx chez les tétaniques, il ne serait pas impossible de substituer à la contraction convulsive une *contraction volontaire*, permanente et pour ainsi

dire imposée. Il appuie sa théorie sur le fait d'un paysan dont le pouce avait été violemment séparé de la main. « Cinq jours après, dit-il, je fus appelé auprès de ce blessé et je constatai un tétanos bien caractérisé. Des saignées et des purgatifs drastiques furent alternativement prescrits pendant deux jours sans aucun succès. Sueurs continuelles, pouls très-petit, extrêmement fréquent; secousses convulsives des muscles de la respiration et de la déglutition, répétées toutes les dix et quelquefois toutes les cinq minutes; la durée de ces secousses se prolonge de plus en plus. Le malade a la conscience d'une fin prochaine et me dit qu'il est perdu, si je ne me rends pas maître de ses convulsions qu'il appelle son *sanglot*. Le patient était plein de vie et de courage. J'ose lui promettre la guérison, à la condition qu'il se soumettra à tout ce que j'ordonnerai. Je me plaçai au devant de lui et je l'engageai à respirer en mesure, en faisant des inspirations forcées aussi profondes que possible. Pour le diriger dans ce fatigant exercice, je me mis à battre la mesure à deux temps. Pendant une heure que je restai là, aucune crise de suffocation, de strangulation, n'eut lieu. Je me fis remplacer par des aides qui se relevèrent suscessivement. Au bout de quatre heures, le malade tomba dans un profond sommeil. A son réveil, on recommença le même moyen, qui fut suivi du même repos. Cet exercice ayant été suspendu, il y eut quelques exacerbations qui cédèrent bientôt. Ce malade a parfaitement guéri ». On n'a pas d'autre exemple d'un fait aussi extraordinaire.

II. TRAITEMENT CHIRURGICAL. Les moyens chirurgicaux sont destinés à agir sur la partie lésée, de manière à supprimer, atténuer ou transformer l'irritation locale causée par la blessure, et à s'opposer à sa transmission jusqu'à la moelle. On estime généralement qu'employée d'une façon hâtive, avant que des lésions médullaires aient eu le temps de se développer, l'intervention chirurgicale peut faire avorter la maladie. Elle pourrait encore, à défaut d'une guérison immédiate ou rapide, amener une diminution des accidents qui ralentira la marche du tétanos, le rendra plus curable et permettra à la médication interne d'exercer toute son action.

Le traitement chirurgical comprend la simplification de la blessure et son pansement, la vésication et la cautérisation de la plaie, l'anesthésie locale, la névrotomie et la névrothripsie, enfin l'amputation.

Pansement de la plaie. Dès l'invasion de la maladie, la plaie doit être visitée et simplifiée, si ce n'est déjà fait, et cela pendant le sommeil chloroformique, de manière à ne causer aucune douleur nouvelle. On débridera de préférence vers le haut, s'il y a étroitesse et étranglement; on extraira les corps étrangers accessibles, les esquilles mobiles restées dans le foyer traumatique. On réduira et on maintiendra exactement réduits les fragments des fractures; au besoin on résèquera, suivant la recommandation de Dupuytren, les pointes osseuses qui s'enfoncent dans les chairs et les irritent, sans pouvoir être autrement dégagées.

L'état des nerfs mérite une attention particulière. Un cordon nerveux dilacéré, incomplétement divisé, devrait être coupé en travers à la partie supérieure de la plaie. S'il s'agit d'une plaie d'amputation, on recherchera si quelque filet nerveux n'a pas été compris dans les ligatures, afin de l'y soustraire. D. Larrey, qui a surtout insisté sur ce point, a même donné un procédé pour sectionner sans danger le fil à ligature. Le trajet du nerf doit être aussi exploré.

Le but poursuivi est de supprimer toute cause d'irritation pouvant avoir un retentissement général. C'est au chirurgien, dans chaque cas particulier, à faire le nécessaire pour l'atteindre, sans aller à l'encontre et nuire au malade. L'indi-

cation remplie, on procède au pansement. Dans le choix à faire de l'un d'eux, on prendra pour guide la nécessité de provoquer aussi peu de mouvement que possible, d'apaiser la douleur, de calmer l'inflammation et d'entretenir une température uniforme autour de la plaie. L'iodoforme ou des fomentations tièdes, légèrement antiseptiques et narcotiques au besoin, chloral, cocaïne, paraissent le mode de pansement le plus convenable.

Des applications froides pourraient être dangereuses, puisqu'il est reconnu que le froid est l'une des causes déterminantes de la complication. Le traitement hydriatique des plaies a cependant été recommandé dans le tétanos et l'on cite des exemples de guérison par l'eau froide et même par la glace recouvrant la plaie et le membre blessé. La réfrigération peut en effet contribuer à calmer l'irritation périphérique et par suite les phénomènes convulsifs; mais il faut alors que son action soit continue, car, à vrai dire, ce sont les alternatives de chaud et de froid, les transitions brusques de température, qui favorisent l'apparition des accidents. Ce résultat est difficile à atteindre en pratique. De là, sans doute, le traitement adopté par Sieffermann, qui fait sur les parties des applications froides, entre-mêlées matin et soir d'irrigations d'eau tiède. Il est douteux qu'une méthode aussi irrationnelle se propage.

Une immobilisation du membre aussi complète que possible, serait indiquée s'il y avait fracture et que celle-ci fut traitée par la conservation. Mais nous pensons que généralement les fractures des membres, surtout si elles sont accompagnées de plaies, cas ordinaire, impliquent l'amputation au-dessus du traumatisme, du moment qu'elles viennent à se compliquer de tétanos et qu'il y a retentissement, douloureux ou spasmodique, sur le membre blessé.

Vésication. S'il est un fait bien établi, c'est qu'une irritation périphérique est le point de départ habituel du tétanos. Cependant on a proposé de recouvrir, dès l'apparition des symptômes, les environs de la plaie et la plaie elle-même de larges vésicatoires, destinés à favoriser la suppuration ou à provoquer son retour dans le cas où elle aurait été diminuée ou supprimée à l'invasion de la maladie. Heurteloup en recommande l'usage et le moyen a réussi plusieurs fois entre les mains de Larrey père. La solution de continuité avait été saupoudrée avec des cantharides ou pansée avec un onguent épispastique.

Boyer, Dupuytren, Bégin, acceptent la méthode et la conseillent lorsqu'il y a sécheresse de la plaie ou diminution de la sécrétion purulente. Mais le fait est rare, quoi qu'en aient dit les auteurs, et même dans le cas où la suppuration viendrait à disparaître on peut croire que les pansements émollients, humides et chauds, seraient préférables à une vésication dont on ne peut pas mesurer les effets, et toujours douloureuse.

Cautérisation. Saulnier raconte que les Indiens de Surinam, du Para et du Rio-Negro, dans le cas de tétanos, cautérisent la plaie avec un caillou rougi au feu, puis facilitent la chute des eschares à l'aide d'applications émollientes. Heurteloup parle de la cautérisation au fer rouge, mais son emploi raisonné date de Larrey. « Quand je soupçonnais, dit-il, le pincement des nerfs, occasionné par le développement des vaisseaux ambiants, ou par l'adhérence de quelques points de cicatrice, je n'hésitais pas à appliquer le cautère actuel à un degré de profondeur nécessaire pour arriver jusqu'aux points lésés de ces nerfs et même au delà, s'il était possible. Ce moyen, justement préconisé par les médecins de l'antiquité, a produit des effets merveilleux. En détruisant les adhérences nerveuses et les tiraillements qui en résultaient, il faisait cesser le spasme et l'irritation ».

Larrey a rapporté jusqu'à 5 observations dans lesquelles il eut à se louer de la cautérisation au fer rouge. Remy en 1849, Borelli en 1853, ont aussi publié des exemples de guérison de tétanos obtenue par l'application du cautère actuel sur la plaie. Mais on tend de nos jours à réserver la méthode pour certains cas spéciaux. Ainsi on détruira par le feu un bourgeon charnu très-douloureux dont l'attouchement est une cause de recrudescence des spasmes (Lannelongue). On cautérisera profondément au thermo-cautère une cicatrice devenue une cause occasionnelle de tétanos, à moins cependant que l'on ne préfère, comme Annandale, en faire l'excision, ou bien, comme Gruss, la débrider à sa partie supérieure, de manière à libérer les filets nerveux, conduite qui dans les deux cas fut couronnée de succès.

La cautérisation potentielle de la plaie a été employée plus rarement. Il est d'ailleurs difficile d'en limiter l'action. Lavergne (1866), dans un cas de tétanos traumatique, a cautérisé la plaie avec l'acide sulfurique. Le procédé est peut-être plus défectueux encore que l'emploi de la potasse.

Anesthésie locale. J. Roux, persuadé que la cause du tétanos traumatique existe d'abord au lieu de la blessure, tenta en 1847 d'insensibiliser les surfaces traumatiques en dirigeant sur elles des vapeurs d'éther. Voici comment il s'exprime : « Par cette éthérisation toute directe et l'éthérisme local qui la suit, j'ai l'intention d'isoler du reste de l'organisme la partie malade, de frapper d'insensibilité les portions du système nerveux sensitif comprises dans la lésion traumatique, de manière à les rendre impropres à transmettre les impressions pathologiques et à arrêter le tétanos en empêchant la réaction du système nerveux sensitif sur le système nerveux moteur ».

L'anesthésie locale s'obtient soit, comme l'indique Follin, en versant goutte à goutte sur la plaie de l'éther sulfurique, soit, comme l'a fait Peterson avec succès, en dirigeant sur la solution de continuité un jet d'éther pulvérisé. La surface traumatique ne tarde pas à blanchir et devient insensible à l'action du doigt, du stylet, sans que le premier contact soit, parait-il, trop douloureux.

Bigelow (1877) a obtenu un résultat analogue par des applications locales de chloral; 2 grammes de la substance avaient été déposés dans la plaie débridée. La douleur, les convulsions et le trismus, furent soulagés en moins d'une demi-heure, alors que la morphine et la fève de Calabar, données auparavant, étaient restées sans action. La guérison était achevée en quelques jours. Il survint consécutivement un peu de sphacèle de la plaie, déterminé par le chloral.

Sédillot, dans le même but, arrosait la blessure de laudanum. On pourrait avoir recours à un pansement à la cocaïne. La réfrigération produite par la glace est un moyen de même ordre.

Dickson (1866) aurait employé la compression de l'artère correspondante du membre pour produire l'insensibilité de la plaie et supprimer l'influence du traumatisme. On a proposé avec beaucoup plus de raison de faire la compression du nerf principal de la région au-dessus de la blessure. Follin parle de ce moyen à propos du traitement des spasmes secondaires et Larrey dans sa clinique, exposant son premier fait de guérison de tétanos par l'amputation du membre blessé, dit qu'après l'opération le moignon conserva pendant quelques jours des soubressauts violents, qui augmentaient par les plus légers attouchements extérieurs et surtout durant le pansement, quelque précaution que l'on prît pour ne point irriter les parties. « Je parvins, ajoute-t-il, à apaiser ces mouvements convulsifs par une compression bien exacte que je fis faire sur le

trajet du *nerf sciatique* ». C'est le seul succès parvenu à notre connaissance, et il a trait à des spasmes tétanoïdes et non au tétanos. De plus, on peut lui opposer ce fait, relevé aux États-Unis, d'accidents tétaniques vrais, guéris par la suppression d'un bandage qui comprimait les nerfs du plexus brachial.

En somme, il n'y a pas lieu de fonder de grandes espérances sur l'emploi de l'anesthésie locale; son action est trop peu persistante, quel que soit le moyen employé. Puis, dans les cas rares où elle a réussi, il s'agissait de tétanos à marche lente, spontanément curable, et l'on a employé simultanément d'autres médications. L'anesthésie locale n'est qu'un moyen palliatif.

Névrotomie. La division incomplète des nerfs a été considérée pendant longtemps comme l'une des causes les plus sûres du tétanos : aussi l'idée de sectionner dans la plaie les branches nerveuses incomplétement divisées est-elle très-ancienne. Celse parle de la dilatation des plaies comme moyen d'agir sur les nerfs intéressés, mais d'après Rose la première névrotomie, dirigée contre le tétanos aurait été pratiquée en 1792 par Wiedmann. D. Larrey y a eu recours deux fois avec succès. Dans le premier cas, il s'agissait d'un tétanos consécutif à une plaie de la région sourcilière, accompagnée de mouvements convulsifs des paupières et de douleurs; le nerf sus-orbitaire fut coupé avec les vaisseaux voisins, le malade « se trouva aussitôt soulagé et en moins de vingt-quatre heures tous les symptômes tétaniques furent dissipés ». La seconde fois, le nerf radial et le cutané interne avaient été imparfaitement divisés par une balle; des accidents se déclarèrent et leurs progrès rapides déterminèrent à inciser les brides nerveuses au fond de la plaie; l'opération fut douloureuse, « mais deux heures après le blessé fut très-soulagé et cet état se maintint ».

Depuis, l'opération a été pratiquée avec des succès divers par Murray (1833), Pecchioli, Wood, Frayrer (1863), Letiévant (1867), puis Ollier, Gayet, Maunder, Fischer, Rizzoli, Busi, Marinelli. Létiévant a analysé la plupart de ces cas dans son *Traité des sections nerveuses*, et compte 10 succès contre 6 insuccès.

Les bons effets de la névrotomie, lorsqu'elle est faite de bonne heure, ne sont pas douteux. Dans les cas favorables, elle dissipe les accidents de telle façon qu'on ne saurait nier son influence sur l'issue de la maladie. L'opéré de Wood, blessé au pied, était au quatrième jour de son tétanos, les phénomènes réflexes étaient tels qu'un mouvement, un bruit, amenaient des paroxysmes; le nerf saphène est divisé, aussitôt le patient en ressent les effets, et depuis aucun spasme ne se montre. Les autres exemples de guérison, à des nuances près, sont pour ainsi dire calqués sur celui-là.

Lorsque l'opération reste inefficace, l'insuccès tiendrait, d'après Letiévant, non à la nature du traumatisme, ni à la marche aiguë ou chronique de la maladie, mais à la date à laquelle on est intervenu et à la manière dont le tétanos a débuté. Il est notoire en effet que la névrotomie, pratiquée dès l'invasion du tétanos, produit des effets immédiats plus marqués et beaucoup plus persistants. Quand elle est faite tardivement, au contraire, l'amélioration s'opère avec plus de lenteur ou même manque et aboutit à une catastrophe qu'expliquent très-bien les modifications matérielles irrémédiables éprouvées par la moelle. De plus, les cas malheureux ont souvent trait à des tétanos sans prodromes, tandis que les cas heureux impliquent des symptômes convulsifs périphériques, précédant le trismus et les contractures du tronc, ou bien des éclairs de douleur partant de la plaie et se propageant sur le trajet des nerfs qui en émanent, ce que l'on a appelé l'*aura tétanique*. Bégin admettait déjà que « la

section en travers de nerfs volumineux, compris et déchirés dans la blessure, est indiquée toutes les fois que des irradiations douloureuses s'y font sentir et semblent provoquer et entretenir le spasme ». Chez son opéré, Wood prit pour guide la douleur provoquée par le toucher, dans l'exploration des nerfs qui se rendaient à la blessure. C'est un moyen à mettre en usage dans les cas douteux.

Il peut arriver que plusieurs nerfs se rendent à la région blessée et que la section d'un seul soit insuffisante. Arloing et Tripier ont conseillé alors la polynévrotomie. A prendre la recommandation à la lettre, on serait conduit à diviser 2 et même 3 nerfs pour une lésion du doigt, 5 pour une blessure du poignet, davantage encore, si la plaie siége plus haut. Une telle manière de faire multiplierait et aggraverait singulièrement le traumatisme. La statistique de Letiévant démontre d'ailleurs que la polynévrotomie est dangereuse. Elle comprend en effet : 1° des cas dans lesquels on n'a divisé que des filets nerveux superficiels de sensibilité cutanée, sus-orbitaire, collatéraux des doigts, saphène interne ou externe, partie terminale du musculo-cutané : 7 cas, 7 succès ; 2° ceux dans lesquels on a coupé un tronc nerveux important, renfermant à la fois des filets sensitif et moteur, tibial postérieur, médian, cubital : 4 cas, 1 mort ; 3° ceux pour lesquels on a pratiqué plusieurs sections nerveuses : 5 cas, 5 morts. Ainsi la névrotomie compte d'autant moins de chances de guérison qu'elle comporte un traumatisme plus étendu.

On doit d'ailleurs remarquer que les chiffres de Letiévant sont beaucoup trop favorables, en ce qui concerne la première et surtout la seconde catégorie d'opérés. Poncet, qui les a contrôlés en y joignant ceux de Rose, de Yandell et de Poland, arrive à un total de 21 cas ayant donné 10 décès, soit une mortalité de 47 pour 100, au lieu de 37.

A côté de la névrotomie se place la névrectomie employée par Frorieps, et dont l'objet est d'empêcher le retour trop prompt des accidents, en s'opposant à la réunion immédiate des bouts nerveux. Mais elle entraîne le plus souvent une paralysie définitive, et il serait imprudent d'y avoir recours, à moins qu'il ne s'agisse d'un nerf de sensibilité cutané : c'est ainsi qu'Edwards (1882), chez une fille de dix ans atteinte de tétanos à la suite d'une plaie au talon, réséqua avec succès 4 centimètres du nerf saphène.

Un motif tout différent a conduit Brown-Séquard à recommander la résection d'une petite portion du nerf. C'était afin d'être à même de rechercher, à l'aide du microscope, si le tronc nerveux divisé n'était pas le siége d'une névrite ascendante, comme on en connaît des exemples, et de savoir si l'opération ne devait pas être reportée plus haut, du côté central. Mais, en palpant dans la direction du nerf, on peut se rendre compte à l'avance de son état d'intégrité ou d'altération. Un cordon nerveux enflammé, malade, est généralement sensible à la pression. Ce même caractère sert encore de guide lorsque plusieurs branches nerveuses passent au voisinage de la blessure, et que l'on est embarrassé sur le choix à faire de l'un d'eux. Enfin, il est préférable de suivre, en principe, le conseil de Clarke, et d'opérer à distance du foyer traumatique au lieu de rechercher le nerf dans la plaie.

En résumé, la névrotomie n'est indiquée que dans des conditions particulières qui en restreignent singulièrement l'usage. Il faut en effet :

1° Qu'il existe un rapport évident entre la lésion locale et les contractures générales, rapport qui a pour expression des spasmes périphériques ou des irradiations douloureuses, soit spontanées, soit provoquées par pression ;

2° Que l'on puisse préciser le nerf inculpé, que ce nerf soit facilement accessible et que la section en soit faite en un point éloigné de la blessure, afin d'être plus certain de son intégrité et plus sûr que l'on coupera d'un seul coup les diverses ramifications nerveuses qui se rendent à la plaie;

3° On s'en tiendra autant que possible à la section d'un seul nerf. L'incision sera petite, et on devra la réunir par première intention, de manière que le nouveau traumatisme passe pour ainsi dire inaperçu et ne cause aucun ébranlement fâcheux à l'organisme;

4° Il importe que la névrotomie soit pratiquée de bonne heure pour en obtenir de bons effets. On devra donc intervenir dès l'apparition du trismus. L'opération a pourtant réussi entre les mains de Letiévant au bout d'une semaine, alors que l'affection avait « un degré d'intensité extrême », mais c'est là l'exception;

5° L'opération ne doit pas être faite dans le milieu même où le blessé a contracté sa maladie. Il est encore prudent de ne pas l'y remettre après l'opération, les conditions qui ont favorisé l'apparition de la complication une première fois pouvant la faire naître une seconde.

Enfin on ne doit pas s'attendre, l'opération faite, à une terminaison brusque et comme par enchantement du tétanos. Les symptômes locaux s'amendent rapidement, mais la marche générale vers la guérison est ordinairement graduelle. Aussi la névrotomie n'exclut l'emploi d'aucun autre moyen thérapeutique. Elle intervient pour éliminer un élément de la maladie, le plus important sans doute, surtout au début, mais l'ébranlement général ne se dissipe le plus souvent qu'avec lenteur.

Élongation. Névrotripsie. La névrotomie expose à des paralysies persistantes : aussi, lorsque Billroth eut constaté les bons effets de l'élongation des nerfs dans le cas de spasmes cloniques, la méthode ne tarda pas à être appliquée à la cure du tétanos par Nussbaum, Callender, Vogt, Verneuil, etc.

Des succès inespérés couronnèrent tout d'abord ces tentatives. Ainsi, dans le cas de Vogt d'une blessure à la main suivie de tétanos, le chirurgien prit pour guide les douleurs et les redoublements tétaniques que provoquait une pression exercée, non plus sur le trajet des nerfs, mais dans la région du plexus brachial, et fit une incision dans le triangle omo-trapézien; le plexus brachial, mis à nu, fut tiraillé en bloc, énergiquement, dans les deux sens. Au réveil du malade, les accidents avaient diminué et, huit jours après, la guérison était assurée. Verneuil, de son côté, au huitième jour d'un tétanos survenu après un écrasement de la main, soumit à l'extension forcée le médian au pli du coude et le cubital, au poignet : grande amélioration dès le soir et guérison définitive après quelques semaines.

Le professeur Chauvel en 1881, dans un travail d'ensemble très-complet, relevait sur 25 cas de tétanos ou de spasmes traumatiques généralisés 8 guérisons et 17 morts, dont 8 après amélioration manifeste, soit seulement 32 insuccès complets pour 100. Ce n'était pas tout à fait décourageant.

Mais une série de revers se produisirent bientôt entre les mains expérimentées de Tillaux, Weiss, Œsterricher, etc. Chandler (1882), parmi un grand nombre de cas d'élongation pour maladies diverses, en réunissait jusqu'à 50, concernant le tétanos traumatique et n'ayant donné que 9 guérisons. Omboni a ajouté à ce nombre un succès, mais il est largement compensé par 3 insuccès de Wallace, comprenant 2 élongations du sciatique et 1 du médian, total 54 cas, dont 10 guérisons et 44 décès, précédés dans 11 cas d'une amélioration plus ou moins prolongée. « Si l'on tient compte, dit Chauvel (1885), des guérisons

spontanées et de la forme chronique ou grave de l'affection; si l'on observe que le chloral, l'opium et l'éther, ont été donnés à presque tous les malades; si d'un autre côté on n'oublie pas que, dans la moitié des cas au moins, les résultats immédiats de la distension nerveuse ont été nuls ou mauvais, il semble juste de conclure que la valeur de l'élongation est ici très-problématique ».

Il se pourrait cependant que l'on doive préférer la névrotripsie ou une extension forcée énergique, quand il s'agit du nerf sciatique, par exemple, ou bien lorsqu'on a de bonnes raisons de croire que plusieurs gros troncs nerveux sont en cause, comme dans les cas cités de Verneuil et de Vogt. On peut, en effet, opposer aux 5 cas de polynévrotomie, relevés par Létiévant et ayant entraîné 5 fois la mort, 5 cas de polynévrotripsie, suivis de 2 guérisons. Mais, à part ces réserves, peut-être mal fondées, la névrotomie, quand elle est possible, se montre supérieure à l'élongation dans le traitement du tétanos.

Amputation. Trinka en 1777 rapportait que Monro, Harisson, J. Withe et Plenk, avaient amputé des doigts et des orteils pour guérir le tétanos. Mais les grandes amputations furent surtout préconisées par D. Larrey, qui publia à l'appui de sa méthode plusieurs observations de tétanos guéris ou amendés par le sacrifice du membre, pratiqué de bonne heure. Il fut suivi dans cette voie par Valentin, Pélissier, Lasaive, Martin, etc., qui produisirent des exemples plus ou moins concluants de guérisons obtenues par l'opération. Curling-Blizard en 1836 relevait jusqu'à 7 succès sur 11 cas de tétanos traité par l'amputation.

Il s'en fallait cependant que ce fût là l'expression de la réalité. Larrey n'avait réussi que deux fois sur cinq; d'après Mac Grégor, les Anglais à la suite de la bataille de Toulouse avaient fait beaucoup d'essais malheureux de la méthode; enfin Dupuytren, A. Cooper, Cloquet, avaient vu l'amputation échouer plusieurs fois entre leurs mains. Ces insuccès retentissants amenèrent une réaction. Boyer, S. Cooper, Sabatier, Sédillot, proscrivirent toute intervention chirurgicale, en se fondant sur le caractère de maladie générale qu'affecte le tétanos et sur ce fait que l'amputation peut déterminer un ébranlement nerveux capable d'augmenter les accidents convulsifs.

Quelques protestations se firent bien entendre. Richter et Bell revenaient à la doctrine antérieure à Larrey et n'admettaient pas que l'on fît de grands sacrifices, l'amputation ne leur paraissait acceptable que si l'ablation d'un doigt ou d'un orteil suffisait pour faire disparaître la lésion locale. Hutin (1838), dans un cas de fracture du fémur par coup de feu, compliqué de trismus et d'opisthotonos au dix-huitième jour, voyant que la maladie augmentait progressivement malgré tous les moyens mis en usage, amputa le membre à sa partie moyenne; amélioration immédiate et bientôt après disparition du tétanos et guérison. Colles et Follin, se plaçant à un point de vue différent, voulurent réserver l'amputation pour les cas de spasmes traumatiques secondaires, qui prennent peu à peu une grande extension et qu'ils s'appliquèrent à distinguer, quoiqu'ils se confondent avec le tétanos vrai lorsqu'ils se généralisent.

La méthode, presque abandonnée, a été reprise à une époque relativement récente, lors de la découverte de l'anesthésie chirurgicale et à la suite du développement donné à la théorie nerveuse du tétanos par Marshall-Hall, Vulpian, Brown-Séquard, Arloing et Tripier. Une série de faits nouveaux furent enregistrés par J. Roux, Aberlé, de Ricci, Early, Rizzoli, Kelly, Spence, Kretschy, Cullimore, Berger, Weiss, Verneuil, Wallace, qui ne sont pas tous des succès, mais dont un bon nombre prouve que l'on peut obtenir d'heureux résultats de l'am-

putation. Laurent (1870) a même réuni une statistique de 41 opérations dirigées contre le tétanos, dont 17 portant sur des doigts ou des orteils, ayant donné 11 guérisons (mortalité 35 pour 100), et 24 pratiquées sur un segment de membre volumineux avec 11 guérisons (mortalité 54 pour 100). Yandell d'autre part relève 17 cas traités par l'amputation, dont 7 seulement suivis de mort. Ces chiffres sont sans doute insuffisants pour porter un jugement définitif, mais ils présentent de l'intérêt en ce qu'ils tendent à confirmer l'opinion défendue par Bell, Richter et plus tard par Demarquay, qui croyaient les petites opérations parfaitement autorisées, comme moyen curatif de la complication.

La question des grandes amputations dans le cas de tétanos consécutif à une plaie des membres divise toujours les chirurgiens. Les uns les repoussent sous prétexte que le traitement ordinaire compte plus de cas de guérison que l'amputation et parce que celle-ci peut aggraver les accidents. Les autres l'acceptent soit d'une manière absolue comme Budin qui affirme que tout vient de la plaie et qu'il faut « couper le mal dans sa racine », soit avec certaines réserves parfaitement justifiées et que nous avons à examiner.

Un fait semble acquis, c'est que depuis l'emploi des agents anesthésiques avant l'opération et des antiseptiques après il n'est plus permis de dire, comme autrefois, que l'amputation, loin d'enrayer la maladie, en a précipité la marche. L'opération améliore définitivement, temporairement, ou n'améliore pas; elle ne saurait aggraver, hormis dans certaines conditions bien déterminées, au genou, à la hanche ou en haut de la cuisse.

Poland s'est efforcé de démontrer par des chiffres qu'une plaie d'amputation expose moins au tétanos qu'une plaie ordinaire sérieuse. Ainsi il a relevé un seul tétanos à la suite de 1342 grandes et petites opérations faites à Guy's Hospital, contre 18 cas pour 398 fractures compliquées et 594 blessures de toutes sortes. La fréquence du tétanos a encore été, pendant la guerre de Sécession d'Amérique, de 0,58 pour 100 après l'amputation (116 tétanos sur 29 980 amputations), et de 0,56 pour 100 après les fractures du membre inférieur, traitées par la conservation (42 tétanos sur 7405 fractures de jambe et de cuisse). Cependant le rapport inverse se rencontrerait peut-être, si on comparait la morbidité tétanique après les amputations et après les fractures prises en bloc. Aussi y a-t-il lieu de mettre uniquement en balance la mortalité après le tétanos livré à lui-même et après le tétanos traité par l'amputation. Or, suivant la même statistique américaine, cette mortalité est de 90 pour 100 à peu près pour le tétanos traité par la médication interne (432 morts sur 476 tétaniques) et de 65,5 pour 100 pour le tétanos traité par l'amputation (19 morts sur 26 tétaniques amputés). L'amputation dans le cas de complication tétanique fait donc courir moins de risques que le tétanos lui-même, surtout s'il est possible d'écarter les causes qui en général président à son développement.

Il est inutile d'insister sur les bons effets de l'opération, dans les cas où elle réussit, et sur les théories qui ont été émises à ce sujet. L'amputation supprime la source d'irritation nerveuse que représente la blessure, source qui a été la cause occasionnelle de la maladie et qui actuellement l'entretient. On ne saurait soutenir, en effet, qu'une fois le tétanos déclaré, la plaie perd son action et ne contribue pas à perpétuer les mouvements réflexes qu'elle a fait naître. L'inverse est d'ailleurs démontré par l'atténuation des symptômes, l'accalmie qui presque toujours suit l'amputation. Les cas sont rares, il est vrai, dans lesquels toute trace du mal a disparu le jour même ou le lendemain de

l'intervention opératoire. Le plus souvent la guérison a été obtenue à la longue, sans que l'on puisse dire si elle est due, en définitive, à l'amputation ou au traitement médical. Mais le fait d'avoir obtenu la transformation d'un tétanos aigu en tétanos chronique ou, comme le dit Berger, d'un tétanos discontinu en tétanos continu, est déjà un résultat important, puisque la nouvelle forme est plus facilement curable.

La différence des résultats obtenus par les chirurgiens qui ont amputé dans le tétanos paraît surtout provenir de la différence des conditions dans lesquelles leur intervention s'est produite. De là ce que l'on peut appeler les indications de l'amputation chez les tétaniques, indications qui sont empruntées à trois ordres de faits, savoir : l'existence de phénomènes périphériques — l'étendue et la profondeur de la blessure — le temps écoulé depuis l'apparition des premiers symptômes.

L'amputation du membre blessé chez un tétanique ne comporte certaines chances de succès que s'il existe des *signes particuliers*, mettant en évidence l'influence de la blessure sur l'évolution de la maladie. Il a déjà été parlé de ces signes à propos de la névrotomie et de l'élongation des nerfs, nous les rappellerons brièvement : 1° modifications survenues dans la sensibilité et l'aspect de la plaie avant l'apparition du tétanos ; 2° début des accidents par des spasmes développés dans les muscles voisins de la blessure; 3° douleur révélée par la pression sur le trajet d'un nerf partant du point lésé ; 4° apparition de phénomènes douloureux au niveau de la blessure, comme signal d'un paroxysme ; 5° début des paroxysmes par l'exagération de la contracture des muscles du membre blessé; 6° rigidité plus forte et plus douloureuse de ces mêmes muscles pendant les accès; 7° phénomènes fonctionnels impliquant une lésion nerveuse importante. Si aucun de ces caractères ne se rencontre, mieux vaut s'abstenir.

La *gravité de la blessure* devra aussi entrer en ligne de compte. Trois cas peuvent se présenter.

1° On amputera sans hésiter, si le tétanos a éclaté à la suite d'une *lésion grave*, rendant par elle-même l'opération opportune. C'est l'application du principe posé par J. Roux : « L'amputation, dit-il, étant inévitable par la gravité de la lésion, l'ébranlement qu'elle cause est loin de faire courir au malade les mêmes dangers que si elle était pratiquée consécutivement, après la cessation du tétanos qu'elle pourrait alors reproduire ». Le fait de Spence où l'amputation fut décidée « pour la blessure seule » est un exemple de cette manière de faire. Un second est celui de Berger qui, après un délabrement considérable de la main et du poignet, avec issue par la plaie des petits os du carpe sous l'influence des contractures, obtint une guérison rapide par la désarticulation du coude. Il importe alors de reporter l'amputation un peu haut, afin d'éviter plus sûrement la reproduction des accidents, l'altération des nerfs s'étendant souvent à une certaine distance de la plaie.

Cette règle comporte certaines réserves. Si l'opération devait porter sur la hanche ou la racine du membre inférieur, il vaudrait peut-être mieux s'adresser à la névrotomie ou même à l'élongation, s'il s'agissait du sciatique, vu la gravité de ces mutilations. L'utilité de l'amputation est encore contestable, si l'exploration du plexus auquel se rendent les nerfs du membre révèle une sensibilité anormale et provoque des accès tétaniques, comme dans le cas déjà cité de Vogt. Enfin, il serait imprudent d'imiter la conduite de Rizzoli qui amputa dans le genou ; une désarticulation à ce niveau est plus dangereuse que l'amputation à la partie inférieure de la cuisse.

2° Lorsque la *plaie est petite*, insuffisante pour justifier par elle-même une amputation, on tiendra compte du segment de membre qu'elle occupe. Si elle siége sur un doigt, un orteil, on peut, à défaut d'une névrotomie, se conformer au précepte de Bell, Richter, Demarquay, qui amputent quand la lésion n'implique qu'une petite opération. Les dangers que fait courir l'amputation d'un doigt ou d'un orteil sont, en effet, minimes, et le bénéfice à en retirer, si elle réussit, est considérable. La statistique de Laurent, quoique insuffisante et optimiste, conserve toute sa valeur, comme moyen de comparaison de la mortalité des petites et des grandes opérations dans le traitement du tétanos.

Au contraire, si la plaie toujours supposée superficielle siége ailleurs qu'à un doigt, en occupe plusieurs et importants comme le pouce, l'index, ou intéresse le métacarpe, le métatarse ou une région plus élevée, l'amputation devient chose sérieuse et n'est plus guère applicable, tandis que la névrotomie paraît alors tout indiquée. Il n'y a de réserve à faire que si la plaie intéresse plusieurs nerfs, l'amputation restant préférable à la polynévrotomie.

3° Dans les *cas intermédiaires*, où l'étendue, la profondeur et la nature des lésions font hésiter entre la conservation et l'amputation, le chirurgien mettra en balance les chances de guérison que comporte le sacrifice du membre et les risques que peut faire courir la blessure, aggravée par des accidents tétaniques.

« Quand l'intervention n'est pas une faute, observe Richelot, le danger autorise une hardiesse nouvelle ». Verneuil est aussi d'avis que l'amputation faite en vue d'arrêter le tétanos a du bon. La statistique américaine tend d'ailleurs à démontrer qu'on guérit plus de tétaniques par l'intervention chirurgicale que par l'abstention. Il se pourrait cependant que les conditions que comporte la névrotomie se trouvent réunies, auquel cas on la préférerait à l'amputation.

Enfin on se guidera sur l'*époque d'apparition* de la complication. Les chirurgiens qui croient à l'opportunité du traitement externe ne sont pas loin de penser qu'il faut amputer dès l'invasion du tétanos. C'est certainement la manière de faire la plus rationnelle et la plus prudente, lorsqu'il y a d'autre part indication de le faire, car il est admis que, si l'on tarde à opérer, l'irritation locale n'est plus la seule cause des accidents tétaniques ; du côté de la moelle allongée et de ses enveloppes se sont développées des hyperémies intenses, des inflammations qui par elles-mêmes sont capables d'entretenir le mal.

Cependant on a certaines raisons de penser que dans le cas de tétanos à *marche lente* les lésions médullaires se montrent tardivement, l'opération ayant eu assez souvent de bons résultats à une époque éloignée du début de la maladie, lorsque celle-ci était chronique. Ainsi Aberlé ampute le médius de son blessé plus d'un mois après l'apparition des accidents, et il le guérit. Buys retranche le pouce du sien au quatorzième jour et rapidement les spasmes diminuent et disparaissent. L'amputation de la cuisse qui a donné une guérison à Hutin avait été faite le dix-huitième jour de l'invasion. Même résultat constaté par H. Marsh (1883), dans un cas de tétanos consécutif à un écrasement des orteils, ayant duré quarante-deux jours et traité par l'opération de Syme. Tout récemment Weiss a enregistré un nouveau succès. Il s'agissait d'un tétanos partiel et chronique survenu à la suite du broiement des dernières phalanges de l'annulaire droit, qui fut traité tout d'abord par le chloral. Au vingt-unième jour, la maladie revêt une marche aiguë, les membres et l'abdomen se prennent ; on pratique la désarticulation du doigt le vingt-deuxième jour : le soir même, sédation marquée et plus tard guérison.

Ainsi, en règle générale, l'amputation implique les plus grandes chances de réussite au début du mal, et il faut agir sans retard toutes les fois que l'indication en paraît formelle. La règle s'applique à la fois aux cas aigus, qui opposent une si vive résistance à tous nos moyens de traitement et aux cas chroniques. Mais, dans les formes chroniques, l'urgence est moindre et une certaine temporisation est permise, lorsqu'elle se concilie avec l'état de la blessure. Chez un sujet dont les contractures sont limitées et peu intenses, on pourra essayer d'abord des moyens ordinaires, puis, en désespoir de cause, on aura recours à l'amputation. Un cas de ce genre, très-intéressant, a été relevé pendant la guerre de Sécession. La cause du tétanos était la rétraction d'une cicatrice; on fit la section du nerf efférent et les accidents disparurent pour revenir un peu plus tard. On pratiqua alors la résection nerveuse avec un certain avantage; enfin le retour des spasmes conduisit à faire l'amputation du bras au tiers supérieur : l'amélioration fut définitive.

D'après Arloing et Tripier, on saurait si l'intervention peut être favorable en consultant la température: tant que celle-ci ne dépasse guère 38 degrés, il n'y aurait pas lieu de craindre une altération profonde des centres nerveux. Mais la donnée est de celles qui demandent à être contrôlées. En résumé, l'amputation tardive appliquée au traitement du tétanos chronique est une arme à double tranchant. Elle n'est indiquée que si la complication revêt tout à coup une marche aiguë, la médication interne étant d'ailleurs impuissante et la névrotomie ayant été tentée sans résultat durable.

Enfin, l'amputation résolue, on fera bien de prendre ses dispositions à l'avance, pour éloigner le blessé des tétaniques voisins, s'il en est, et pour l'enlever au milieu dans lequel il a contracté sa maladie. Il n'est pas du tout démontré que le tétanos soit contagieux, mais il se pourrait que la proximité d'un tétanique ne fût pas indifférente, les conditions ambiantes qui ont présidé au développement du mal, chez plusieurs blessés, étant toujours là, persistantes et prêtes à exercer leur action à nouveau, après l'opération. Soustraire l'amputé à un séjour dangereux est donc prudent, si on veut mettre de son côté toutes les chances de réussite.

III. Traitement médical. On a dirigé contre le tétanos un grand nombre de médications. Toutes ont enregistré des succès; aucune n'est parvenue à s'imposer. Les résultats obtenus ont paru dépendre de la forme de la maladie plutôt que des agents médicamenteux employés. Il semble cependant que les cas bénins soient devenus plus fréquents de nos jours, et que la sévérité du pronostic ait été diminuant, à mesure que la thérapeutique faisait plus de progrès. Cette circonstance est bien faite pour encourager nos efforts dans la voie d'une intervention rationnelle, basée sur ce que l'on sait des causes et de la nature de l'affection.

Les moyens médicaux dirigés contre le tétanos peuvent être classés, d'après leur action physiologique et l'indication que l'on se propose de remplir, de la manière suivante : 1° moyens hygiéniques, 2° médication narcotique, 3° anesthésiques, 4° paralysants musculaires, 5° antiphlogistiques et altérants, 6° sudorifiques et purgatifs, 7° antispasmodiques et toniques.

Moyens hygiéniques. Ils consistent : 1° à entretenir un calme absolu autour des tétaniques, de manière à les préserver de toute excitation extérieure capable d'éveiller des mouvements réflexes; 2° à les maintenir dans une température douce et uniforme, le froid étant considéré comme l'une des causes les plus actives de la maladie; 3° à soutenir leurs forces et à calmer leur soif, en s'abste-

nant de toute tentative douloureuse, et d'ailleurs inutile, pour écarter les mâchoires et forcer les malades à avaler. Il a déjà été question, à propos des mesures d'urgence, de cette dernière catégorie de moyens ; il nous reste à examiner les deux autres.

Calme absolu. On attribue à Renzi (1876) l'honneur d'avoir inauguré la méthode, mais elle est beaucoup plus ancienne. « On devra, disait Dupuytren, placer les malades dans une chambre obscure, éloignée du bruit, du mouvement et de la société ». On évitera, dit-il encore, « les surprises de toute espèce et particulièrement celles qui agissent sur le moral, comme les émotions, les terreurs, car ces choses sont éminemment propres à exciter les secousses tétaniques ». Hervieux (1870) recommande aussi contre le tétanos puerpéral de maintenir le plus grand calme autour de la malade et de la préserver de toute agitation morale et physique.

Renzi croit que le repos seul est capable de guérir le tétanos et il lui attribue deux guérisons sur 3 cas. D'après Boon, la proportion des succès serait même de 4 sur 5. Ce sont là des exagérations. L'obscurité, le silence, une immobilité absolue, n'en ont pas moins une importance considérable dans le traitement des tétaniques, car ces conditions atténuent l'influence des excitations ambiantes sur le retour des crises, ou le redoublement douloureux des paroxysmes, et augmentent les chances de réussite des autres remèdes employés. D'après de Renzi, à temps égal, un tétanique qui a 10 secousses convulsives dans l'obscurité en aurait 18 à la lumière ; l'intensité des secousses s'accroît aussi avec leur fréquence. Le même auteur observe encore qu'un animal, empoisonné par une certaine dose de strychnine, meurt, s'il est excité mécaniquement, survit, si on le laisse dans un repos parfait.

Il y a donc avantage évident à se conformer au précepte formulé par Dupuytren. Quant aux détails d'exécution, Renzi les résume ainsi : 1° Enfermer le malade dans une chambre obscure, en faisant ouvrir très-doucement la porte de quatre en quatre heures, pour donner les aliments et les boissons ; 2° obstruer le conduit auditif externe avec de la cire et recommander au malade de rester aussi tranquille que possible ; 3° aux heures fixées, lui donner à l'aide d'un vase à bec du bouillon, un œuf et de l'eau avec une petite quantité de vin ; 4° pour apaiser les douleurs donner un peu de belladone et de seigle ergoté (Sacerdoti préfère la morphine ou l'opium, Verneuil le chloral, etc.) ; 5° mettre un tapis sur le parquet de la chambre.

Il n'est pas toujours loisible d'exécuter à la lettre ce programme, mais il suffit d'en observer les détails les plus essentiels pour apporter un soulagement aux souffrances du blessé.

Température ambiante. L'édredon ou l'ouate, appliqués en couches continues sur le corps et les membres du tétanique, constituent un des meilleurs moyens d'entretenir une température uniforme et chaude autour de lui, quelles que soient d'ailleurs les conditions de milieu dans lesquelles il se trouve placé. On crée de la sorte une atmosphère artificielle circonscrite, qui n'implique aucun danger de refroidissement, alors même que d'abondantes sueurs mouilleraient les téguments.

L'ouate ou l'édredon auraient encore, d'après Richelot, une action utile, assez analogue à celle que Renzi attribue au repos absolu dans une salle obscure, silencieuse et bien chauffée. Ces substances isolantes amortiraient les impressions venues du dehors et supprimeraient toute la série des excitations périphériques. L'édredon, remarque-t-il, est généralement prescrit et, dans la pratique hospitalière, on serait coupable de s'en abstenir ; en enveloppant le malade et en le

mettant à l'abri des variations de l'atmosphère, il semble réaliser autant qu'on peut le faire dans une salle commune les conditions de milieu si nécessaires à l'apaisement de l'éréthisme nerveux.

Verneuil s'est efforcé de simplifier et de vulgariser cette manière de faire. Je pousse fort loin les précautions, écrivait-il en 1876, ayant depuis quelques années l'habitude d'envelopper complétement mes tétaniques dans le coton, depuis les pieds jusqu'au cou, et de les immobiliser dans la grande gouttière de Bonnet, pour pouvoir les nettoyer, refaire le lit sans toucher pour ainsi dire leur peau, si ce n'est au niveau des orifices de déjection. La transpiration, si commune et surtout si abondante dans le tétanos, ne m'arrête pas ; je laisse les patients macérer, pour ainsi dire, dans leur enveloppe d'ouate, et vivre en quelque sorte dans un bain permanent de vapeur humide et chaude ».

Le procédé n'est d'ailleurs qu'un perfectionnement d'une pratique plus ancienne. Hippocrate conseillait une couverture de laine, enroulée autour du corps, de manière à produire un bain d'étuve permanent. Celse recommandait d'entretenir sans cesse du feu dans la chambre du malade, notamment avant le jour, moment où le froid se fait le plus vivement sentir. Dupuytren voulait une température élevée, constante et rendue relâchante à l'aide de l'eau en évaporation. Mais ces divers moyens sont d'un effet moins certain que l'enveloppement avec l'édredon ou l'ouate.

Médication narcotique. L'*opium* était pour Boyer le moyen le plus propre à guérir le tétanos, à condition de le donner à haute dose et d'en continuer l'usage tant que les symptômes ont quelque tendance à revenir. Les auteurs du *Compendium* le recommandent également en prises de 5, 10, 15 ou même 20 centigrammes, que l'on réitère toutes les trois heures et même toutes les heures, lorsque la violence des contractures l'exige. Larrey l'administrait par la bouche depuis 0,25 jusqu'à 4 grammes en vingt-quatre heures. Ces doses ont été souvent dépassées. Monro, Valentin, ont rapporté des exemples où l'on fit prendre au malade jusqu'à 7 ou 8 grammes d'extrait par jour. Murray parle de 600 grammes de laudanum absorbés en quelques jours sans obtenir le narcotisme. Chazarain, de nos jours, se basant sur une série de 7 guérisons sur 8, obtenues au Sénégal, conseille d'aller jusqu'à 6 grammes en vingt-quatre heures, en commençant par 1 gramme à prendre en potion d'heure en heure.

On explique par une tolérance spéciale aux tétaniques l'absence d'accidents à la suite de ces énormes ingestions. Blizard-Curling y voit un défaut d'absorption : on connaît en effet des exemples où l'opium ingéré fut retrouvé dans l'intestin au moment de l'autopsie.

Le tétanos s'accompagne souvent de dysphagie : aussi s'est-on adressé à d'autres voies d'absorption. Dupuytren avait adopté les lavements de laudanum, parce que les doses du médicament administrées par le rectum doivent être moitié moindres que celles qui sont nécessaires par la bouche. Mais on doit réitérer ces lavements trois ou quatre fois dans la journée, ce qui entraîne des mouvements et devient une cause de recrudescences spasmodiques.

Percy, au dire de Laurent, essaya en 1815 de combattre le tétanos traumatique en injectant à petites doses de l'extrait gommeux d'opium dans les veines crurales ou médianes. Ces expériences auraient été renouvelées 7 fois sur des soldats russes et lui auraient donné plusieurs guérisons. Blaquière en parle également. Mais il ne semble pas que Percy ait eu beaucoup d'imitateurs.

La méthode endermique a été préconisée par Laurent, Henry, Lamare. H. Larrey,

dans sa relation chirurgicale du siége d'Anvers, reconnaît aussi avoir obtenu d'excellents résultats des vésicatoires saupoudrés de morphine. On leur préfère aujourd'hui les injections hypodermiques.

Les injections sous-cutanées de morphine présentent de sérieux avantages, car elles produisent une action physiologique presque immédiate, et les fâcheuses conséquences du médicament sur les voies digestives sont atténuées dans une large mesure. La dose de chlorhydrate de morphine à employer varie suivant les sujets. On fait généralement de petites injections de 0,005 à 0,01 que l'on répète toutes les trois, quatre ou six heures. La tolérance s'établit très-vite et l'on est bientôt obligé de forcer les doses, ou de rapprocher les injections, pour obtenir la somnolence et le relâchement musculaire. Une particularité dont on se rappellera, c'est que les injections étendues sont quelquefois douloureuses, tandis que les injections concentrées ne le sont pas. Une solution au vingtième ne détermine aucune sensation pénible, circonstance importante, puisqu'un simple attouchement suffit quelquefois pour provoquer un redoublement de contractures.

Demarquay a cherché à substituer aux injections sous-cutanées des injections intra-musculaires. Sa solution est au 50e. Plusieurs injections sont poussées 4 fois par jour dans l'épaisseur des muscles contracturés, et autant que possible à l'émergence des nerfs. On commence par les masséters et les muscles de la nuque; si la plaie qui a été la cause occasionnelle du tétanos est douloureuse, on fait une injection profonde dans l'épaisseur des muscles voisins. Au bout de quelques heures, on revient à ces injections, poursuivant les contractures douloureuses partout où elles se montrent, dans la région lombaire, dans l'épaisseur des muscles de l'abdomen, du sterno-mastoïdien, sur le trajet des nerfs phréniques, pour faire cesser le spasme du diaphragme, sur le trajet des pneumogastriques pour combattre la gêne de la déglutition qui paraît à l'auteur sous la dépendance d'une contraction de l'œsophage. On arriverait ainsi à faire disparaître momentanément le trismus, et à pouvoir alimenter le patient, à diminuer les spasmes généraux, voire même à guérir des tétaniques. Cependant la lecture des observations rapportées à l'appui de la méthode prouve que le tétanos était survenu tardivement, onze et vingt-deux jours après la blessure, qu'il évoluait lentement et qu'il nécessita un traitement de trois semaines et deux mois.

L'inhalation de la fumée d'opium a été préconisée dans ces derniers temps par Harmand et Shrimpton. Le procédé, emprunté aux Chinois, consiste à faire fumer, à l'aide d'une pipe, une composition de 20 à 25 centigrammes d'opium brut, mêlé avec des feuilles de thé ou de rose, séchées, manipulées avec un peu de mélasse. Le malade doit autant que possible faire pénétrer la fumée dans ses poumons. Le narcotisme dure de trois à quatre heures généralement. L'opération est répétée toutes les fois que les symptômes tétaniques reparaissent, pendant une période de vingt jours. On profite des accalmies pour nourrir les malades. Mieux vaudrait brûler de l'opium dans un réchaud, à côté du blessé.

On a publié des statistiques très-favorables à l'emploi des opiacés. Sur 84 cas où l'opium fut employé, B. Curling a relevé 40 décès ou 47 pour 100; Yandell sur 165 cas a compté 61 morts ou 34 pour 100. Mais que d'insuccès restés inconnus!

Si l'usage de l'opium et de ses dérivés a des partisans convaincus, il a aussi des adversaires. D'après Fournier-Pescay l'opium augmente la stimulation et entretient le mal au lieu de l'apaiser. Il doit être banni de la thérapeutique du tétanos, suivant Richelot et Nicaise, parce que, loin de calmer l'excitation médullaire, il congestionne la moelle, engourdit sans rendre insensible, un léger bruit

continuant à faire tressaillir le malade narcotisé, parce qu'il cause des troubles digestifs, anorexie, pesanteur épigastrique, nausées ou vomissements, constipation opiniâtre, et devient bientôt impuissant ou produit des phénomènes d'intoxication, délire, hallucinations, mouvements convulsifs analogues à ceux du tétanos.

Pour tous ces motifs, la morphine et l'opium ne sont plus guère employés contre le tétanos, sinon comme moyen adjuvant, destiné à parfaire l'action de quelque autre médication présentant moins d'inconvénients.

Belladone et atropine. Bresse, en 1848, vantait l'emploi de la teinture de belladone en frictions, étendues et répétées, sur les muscles en état de contracture. Vial à la même époque employait la poudre de feuilles de belladone à la dose de 0,10, associée au calomel, et obtenait 3 succès sur 4 cas, après sept, douze et vingt et un jours. Ernst a guéri également un malade en huit jours, mais il s'agissait d'un tétanos sans plaie, consécutif à une chute violente sur le sacrum. Enfin Lenoir (1857) déclarait préférer la belladone à l'opium parce qu'elle n'a pas le double inconvénient de congestionner l'encéphale, dans une maladie où la gêne de la respiration contribue déjà à produire ce fâcheux symptôme, ni de frapper l'intestin d'inertie, c'est-à-dire d'aggraver la disposition à la constipation déjà existante dans le tétanos.

Vers 1860, on a tenté de substituer aux préparations belladonées, prises à l'intérieur, les injections hypodermiques d'atropine. Pescheux, Dupuy (d'Oullins), Fournier, plus tard Müller, Cullimore, et, chez les enfants, Willams, Auchenthaler, ont rapporté des observations de tétanos guéris par ces injections. Mais on a aussi enregistré des échecs ; en Angleterre même, où on prescrit la belladone et l'atropine *largâ manu*, les médecins n'ont pas eu beaucoup à s'en louer. Le médicament est infidèle et, si on force la dose, il devient dangereux, car il exerce une action convulsivante, fatigue l'estomac et tarit les sécrétions, alors qu'il serait indiqué de les provoquer. Cependant il passe pour être un bon adjuvant, à doses modérées, parce qu'il décongestionne la moelle.

Jusquiame. Stramonium. Hippocrate recommandait contre le tétanos qui succède à une blessure la graine de jusquiame, entre autres substances : son emploi remonte donc à une antiquité respectable. Mais son action narcotique est inférieure à celle de l'opium et de la belladone : aussi est-elle peu employée de nos jours. Oulmont en 1872 a préconisé le principe actif de la jusquiame. On devrait commencer par 2 milligrammes d'hyoscyamine et aller en augmentant jusqu'à 10 ou 12. Mais des accidents d'intoxication sont à craindre et l'effet thérapeutique est contestable.

Dupuytren parle du stramonium qui se donne sous forme d'extrait aqueux, à a dose de 6 grains à la fois (0,30), que l'on fait suivre de doses moins fortes de deux heures en deux heures, jusqu'à ce que l'on ait observé du soulagement. Mais il insiste sur la nécessité de forcer les doses pour obtenir des effets marqués, ce qui tendrait à prouver que le médicament ne lui avait pas donné des résultats très-satisfaisants.

Haschisch. O'Shaughnessy (de Calcutta) l'a vanté en 1840 comme moyen d'obtenir la somnolence et le relâchement des muscles. En le donnant à la dose de 10 à 15 centigrammes d'extrait, toutes les trois, puis toutes les deux heures, il avait obtenu 4 terminaisons favorables. Bain (de Calcutta) compte aussi 2 guérisons sur 3 cas. Ce moyen a été ensuite expérimenté en Angleterre par Cock et Wilks, en Allemagne par Skue, en Amérique par Snively, et il a été reconnu qu'il fallait forcer les doses pour supprimer les spasmes et procurer le sommeil.

Gaillard et W. Saussure, en 1854, ont essayé le *Cannabis indica* dans le tétanos des enfants, à la dose de 8 grammes de teinture en vingt-quatre heures, puis de 15 grammes (de Saussure), sans inconvénient. L'amélioration a été graduelle et lente. Bouchut l'a recommandé également dans la médecine des enfants et rapporte plusieurs observations qui sont favorables à son emploi ; on fait prendre toutes les heures 5 à 6 gouttes de teinture.

Lucas en 1860 et Salter en 1881 ont proposé de faire fumer au tétanique des feuilles sèches de chanvre indien, pur ou mélangé avec du tabac ordinaire. Le malade commence à fumer dès le début des spasmes et il continue jusqu'à ce qu'ils aient cessé ou qu'il soit endormi. On le laisse alors dans un repos absolu. Si de nouvelles convulsions le réveillent, on recommence, de manière à le maintenir continuellement sous l'influence du médicament. Les feuilles peuvent être fumées en cigarette ou à l'aide d'une pipe ordinaire, à la dose de 50 centigrammes à 1 gramme et 1/2 à la fois. Les avantages de la méthode seraient d'abréger la durée des paroxysmes, qui s'espacent de plus en plus et diminuent de fréquence et d'intensité.

Un tétanique capable de fumer est bien légèrement atteint. Aussi, malgré ces tentatives nouvelles et la statistique de Yandell qui comprend 16 succès sur 25 cas, le haschich ne paraît pas avoir beaucoup gagné en efficacité et en crédit. Avant de produire la narcotisation, il excite fortement le cerveau, au moins chez l'adulte, et cet effet peut avoir de fâcheuses conséquences.

ANESTHÉSIQUES. Lors de leur découverte, on conçut de grandes espérances. L'insensibilité et le sommeil qu'ils procurent devaient supprimer à la fois l'irritation partie de la plaie et les spasmes qu'elle fait naître. Ce fut ainsi que l'éther fut essayé en 1847 par Roux et Petit en France, par Pertusio, de Turin, Hopgood en Angleterre, Théobald en Amérique. Mais la période d'excitation de l'*éthérisation* est très-marquée. Follin rapporte que dans un cas de tétanos aigü il a vu l'inhalation de l'éther provoquer un arrêt des mouvements respiratoires et une congestion asphyxique du visage qui ne permit pas d'en continuer l'emploi. Le cloroforme devait être préféré.

Les inhalations de chloroforme furent appliquées au traitement du tétanos, pour la première fois en 1847, par Eschallier, interne de Velpeau. La rémission avait été complète et l'exemple fut suivi. Prévost, en 1851, enregistrait 22 succès obtenus par la chloroformisation contre 16 insuccès, et depuis, Yandell a compté 24 guérisons sur 35 cas. La méthode cependant ne fut jamais très-répandue. Le chloroforme produit une détente remarquable des contractures et, par suite, un soulagement marqué, mais cet effet ne dure pas ; il est nécessaire de revenir à l'anesthésie au bout de peu de temps, sinon les accidents se reproduisent avec leur intensité première. Ensuite l'inspiration du chloroforme provoque tout d'abord de la suffocation, le remède peut donc devenir dangereux, ainsi que l'a vu L. Labbé chez un tétanique qui fut sur le point de succomber pendant la période d'excitation.

Simonin (de Nancy), pour parer à ces difficultés, a modifié le procédé d'inhalation. Il fait respirer au malade un air fortement chargé de chloroforme : on répandait chaque jour dans sa chambre de 400 à 1400 grammes de chloroforme, dont il fut ainsi consommé plus de 20 kilogrammes. La guérison était obtenue après 49 jours ; il s'agissait d'un tétanos à marche lente.

Antérieurement à l'usage des inhalations, on avait prescrit l'éther et le chloroforme à l'intérieur contre le tétanos. Hutin rapporte qu'il a donné l'éther en

potions, avec un succès relatif. Follin, de son côté, a réussi en faisant prendre le chloroforme par la bouche, à la dose de 40 gouttes répétées aussi souvent qu'il était nécessaire. Mais l'inspiration des vapeurs anesthésiques a une action beaucoup plus certaine.

Le chloroforme a encore été employé comme topique, dans l'espérance de calmer directement les contractions musculaires et les douleurs qui les accompagnent. Morisseau (1851) vantait les bons effets des frictions chloroformiques contre le tétanos. Hinkle dans 3 cas et Witchill dans un (1868) auraient obtenu des résultats satisfaisants de compresses imbibées de chloroforme, mais l'effet reste le plus souvent d'une insuffisance notoire.

On a cherché à associer le chloroforme à d'autres calmants. Gosselin (1860) a obtenu un succès en combinant la chloroformisation avec l'usage de la belladone à l'intérieur. D'autres y ont joint l'opium ou une injection préalable de morphine (1 à 2 centigrammes) ou d'atropine (1 à 2 milligrammes). Le chloral devait faire renoncer à ces essais.

Richardson, en 1864, s'est adressé à un nouvel anesthésique, le *nitrite d'amyle*. Sa tentative a été couronnée de succès. Deux autres guérisons ont été obtenues par Forster (1870) et Forbes (1875) : mais Wagstoffe, presque en même temps, enregistrait un insuccès. Dunlop (1882) a encore réussi en associant la morphine au nitrite d'amyle. Quels que soient les résultats que l'on puisse retirer dans l'avenir de cet agent, il aura toujours l'inconvénient, partagé par le chloroforme et l'éther, d'exiger une intervention incessante et, par suite, de n'être applicable que dans les services hospitaliers.

Chloral. C'est en s'appuyant sur l'action physiologique du chloral que Langenbeck en Allemagne et Verneuil en France furent conduits à essayer ce médicament chez les tétaniques. L'hydrate de chloral est, en effet, un hypnotique puissant et rapide, puis un anesthésique. Ce second effet, moins évident que le premier, devient incontestable lorsque l'agent médicamenteux est introduit directement dans la circulation par une injection veineuse. Ainsi le chloral, non-seulement amène le sommeil et la résolution musculaire, mais il abolit la douleur, et par suite les excitations venues de la plaie ; la puissance réflexe de la moelle cesse d'être sollicitée (Vulpian). De plus, il abaisse la température en ralentissant les mouvements du cœur et de la respiration.

Un tel ensemble de propriétés devait faire concevoir de légitimes espérances. Elles ne se sont réalisées qu'en partie. Lorsqu'on administre le chloral à un tétanique, il se produit presque toujours une amélioration immédiate et très-apparente; les contractures diminuent d'intensité et même cessent complétement. Mais les accidents qui avaient cédé pendant le sommeil reparaissent au réveil, à peu près avec le caractère qu'ils avaient avant l'ingestion du médicament. Chez le premier malade de Verneuil, qui d'ailleurs guérit, un prise de 1 gramme de chloral procura un sommeil presque immédiat et une résolution musculaire prononcée, mais les spasmes et les douleurs revenaient plus intenses quand la potion était momentanément suspendue, bien qu'ils cédassent invariablement aussitôt qu'elle était reprise. Dans le second fait publié par Guyon, le malade était en proie à un tétanos général, avec crises répétées ; on donna du chloral et au bout de dix minutes il y avait déjà une diminution notable des contractures; une demi-heure plus tard, le relâchement des muscles était visible; après une nouvelle dose, il était presque absolu. Plusieurs exacerbations du mal furent ainsi conjurées, toujours le calme revenait comme par enchante-

ment, mais de violents accès finirent par se produire qui entraînèrent la mort.

Les faits tendent donc à démontrer la justesse des appréciations de L. Le Fort. Malgré la détente immédiate que procure l'absorption du chloral, les contractures demeurent après le sommeil chloralique ce qu'elles étaient avant; si on est pendant la période d'augment du tétanos, elles se reproduisent en s'aggravant; si on est à la fin et que la maladie marche vers la guérison, les symptômes à chaque réapparition vont en s'atténuant, quelquefois avec ces alternatives de mieux et de plus mal qu'on retrouve dans la forme chronique. Le chloral n'est pas un spécifique du tétanos, mais, « en procurant le repos, le sommeil, en faisant cesser les contractures qui épuisent, énervent le malade, il peut soutenir leurs forces et prolonger la vie assez pour permettre à la maladie d'accomplir cette évolution spontanée qui aboutit à la guérison. »

On a cherché à résoudre la question de l'utilité du chloral dans le tétanos à l'aide de la statistique. Verneuil estime que le chloral guérit les deux cinquièmes des tétaniques qui en font usage. Beck sur 36 cas relève 15 morts et 21 guérisons. Knecht évalue à 40 pour 100 la mortalité après ce mode de traitement. Chopard oppose 80 succès à 54 insuccès, etc. Ce sont là des résultats optimistes contestables. Presque tous les cas de guérison connus appartiennent à des formes lentes dont la terminaison n'a guère été obtenue avant un mois ou trois semaines. Il est vrai qu'on peut toujours objecter, avec Richelot, que c'est le chloral, administré dès l'origine et avec suite, qui a tempéré l'allure du tétanos et l'a rendu chronique, c'est-à-dire plus curable. Néanmoins la guerre de 1870-1871 a prouvé que le chloral n'avait pas contribué à diminuer la mortalité du tétanos. Leplat à Metz, au rapport de Gonthier, n'a obtenu par son emploi qu'une guérison contre 5 cas mortels. On est seulement en droit d'affirmer que le chloral paraît avoir multiplié les faits de guérison dans la pratique civile, et encore ce résultat pourrait-il tenir simplement à une meilleure direction imprimée au traitement général.

Le chloral n'en présente pas moins une supériorité marquée sur l'opium et ses dérivés. Il amène le sommeil sans congestionner le cerveau ni la moelle, c'est-à-dire sans qu'il soit possible de l'accuser d'ajouter aux lésions des centres nerveux; ensuite il ne détermine ni constipation ni dégoût des aliments. Il n'est pas sudorifique, il est vrai, à l'inverse des narcotiques opiacés, mais les moyens d'activer les fonctions de la peau ne manquent pas. Son action est fugace, se dissipe aussi vite qu'elle s'établit, mais il est facile d'y remédier en revenant au médicament. Son insuffisance dans certains cas est un inconvénient plus sérieux, car elle conduit à forcer les doses et il peut en résulter soit de la dysphagie, des vomissements ou une répugnance invincible de la part du malade à ingérer le remède, soit un état de collapsus assez grave s'accompagnant de lenteur du pouls, de faiblesse de la respiration et de refroidissement du sujet. Ces phénomènes d'intoxication peuvent être assez prononcés pour inspirer des craintes sérieuses (Nicaise) ou même pour causer la mort, quoique Vulpian affirme qu'un collapsus se prolongeant au delà de cinq à six heures ne soit plus imputable au chloral. Sous la même influence, Liégeois a observé du délire, de l'agitation, mais le principal danger provient de la possibilité d'une action paralysante sur le cœur. C'est un motif qui devra faire proscrire les doses massives, de 25 à 30 grammes par vingt-quatre heures, auxquelles on est arrivé quelquefois.

Le chloral s'administre par la bouche, par le rectum ou en injection. La voie buccale est la meilleure. On le donne par gramme d'heure en heure, jusqu'à

production du sommeil et de la résolution musculaire. L'effet physiologique obtenu, on l'entretient sans interruption, si ce n'est pour nourrir le malade. On arrive ainsi à faire absorber 6, 8, 10, 12, 16 grammes de chloral par jour, et cela pendant plusieurs semaines, jusqu'à disparition des accidents; 20 grammes par jour paraissent un maximum qu'il est imprudent de dépasser.

Le chloral doit être administré avec prudence, surtout chez les enfants. Huttenbrenner, dans ce cas, recommande de tenir compte de l'odeur de chloroforme que dégage l'haleine du petit malade, odeur qui indiquerait la saturation et la limite que l'on ne doit pas dépasser. L'opinion de Liebreich, qui veut que le chloral se transforme en chloroforme dans l'organisme, a cependant été réfutée bien des fois, mais l'odeur chloralique prête à la confusion.

D'autres voies d'absorption s'imposent lorsque le chloral n'est pas toléré par la bouche, ou dans les formes dysphagiques du tétanos, lorsque la déglutition est impossible. Ainsi on a donné le médicament en lavement, à la dose de 4 grammes, renouvelés deux fois par jour. Cependant il arrive que l'injection rectale reste sans effets ou qu'elle ne soit pas gardée; il y a alors inconvénient à trop insister, les lavements répétés impliquant des déplacements toujours dangereux chez les tétaniques.

Les injections sous-cutanées ont aussi été essayées. Lauri, Salter, Ribell, ont rapporté des guérisons obtenues par ce procédé. Mais le chloral est un caustique; il faut le diluer fortement, si l'on veut éviter des abcès, et par suite multiplier le nombre des injections, ce qui présente encore des inconvénients. L'injection sous-cutanée de chloral ne se conçoit guère que comme moyen d'obtenir un relâchement momentané du trismus, et de permettre la déglutition de nouvelles doses de chloral.

Les injections intra-veineuses se présentent comme dernière ressource. La première tentative dans ce sens appartient à Oré. Sur 2 cas, le chirurgien de Bordeaux a obtenu une guérison. La veine gonflée par une ligature avait été piquée directement; l'issue du sang prouva que l'instrument avait pénétré et l'on fit trois injections, poussées très-lentement et représentant un total de 9 grammes de chloral pour 10 grammes d'eau distillée; la même opération fut répétée trois jours de suite. On voyait les contractures céder à mesure que le médicament était injecté; on constata un sommeil profond, une résolution musculaire générale, une anesthésie complète.

La méthode fut essayée peu de temps après par Labbée, Cruveilhier, Tillaux, Lannelongue, Th. Anger; les cinq cas se terminèrent par la mort. On s'est efforcé d'en déterminer la cause. Dans le cas de Labbée, on se servit d'un trocart filiforme et, par la canule laissée en place, on pratiqua l'injection; 8 grammes de chloral furent injectés en seize minutes, sans autre accident qu'un peu de toux et de gêne respiratoire. Mais, au bout de six heures, les contractures revinrent et le sujet succomba. Il eût fallu réitérer l'injection. Dans celui de Cruveilhier, la dénudation de la veine entraîna la formation d'abcès; les deux veines cubitales utilisées étaient sphacélées; il existait des caillots dans la veine pédieuse où avait été faite la troisième injection. Ces accidents de thrombose pouvaient tenir au titrage du liquide. Vulpian recommanda une solution de 5 grammes de chloral dans 10 d'eau. Celle-ci fut employée par Tillaux, mais des coagulations se produisirent encore. Lannelongue eut recours à une solution plus diluée; le malade n'en succomba pas moins à des troubles profonds et progressifs, tels que

battements tumultueux et irréguliers du cœur, saccades de la respiration et angoisse, attribués au passage de caillots fibrineux dans le ventricule droit et l'artère pulmonaire.

On espère aujourd'hui pouvoir prévenir ces accidents par le filtrage et en rendant la solution alcaline par l'addition de quelques gouttes d'une solution de carbonate de soude au 10°. Mais, en somme, les injections intra-veineuses de chloral constituent un procédé délicat à manier et dangereux, auquel on ne devrait s'adresser qu'en cas d'extrême nécessité, contraint par la gravité de la situation du patient. On aurait sous la main, pendant l'injection, une machine à induction pour combattre la syncope, si elle se produisait (Nicaise).

On a associé le chloral à l'intérieur aux inhalations chloroformiques. Dumont-Pallier a rapporté la première observation de ce genre ; la guérison fut obtenue en 26 jours. D'autres cas appartiennent à Denton, Tuffnell, qui continua les inhalations pendant 6 jours et 7 nuits, Ayd, Sansaros, Parvin, Bœcker. Ils ont été réunis par Gardarianu dans sa thèse inaugurale. Les insuccès n'auraient été que de 4 sur 10 : mais ici encore il est possible que le chloral et l'anesthésie, malgré des rémissions temporaires, n'aient rien changé à la marche du tétanos qui fut chronique.

L'association du chloral et de l'opium était tentée dès 1870 par Izard, sans succès. Blot échouait également, mais Delsol (1874) enregistrait 3 guérisons sur 4 par ce moyen. Dauvé (1871) a guéri un tétanos traumatique en se servant du chloral et de la poudre de Dower. Baizeau, Chauvel, Montet, en 1874, Franzolini, Soncini, Polli, en 1875, ont rapporté plusieurs cas où le chloral a été associé à la morphine, avec des résultats variables. Trélat associe également le chloral à la morphine, en y ajoutant au besoin quelques inhalations de chloroforme qui favorisent l'effet anesthésique. Nicaise vante les préparations belladonées comme adjuvant. La médication mixte a encore donné un succès à Mollière (de Lyon) en 1878. Enfin, d'après Verneuil (1882), le chloral, la morphine et l'immobilité du malade, constituent le mode de traitement qui compte le plus de guérisons. La proportion des succès par ces associations serait de 35 pour 100 environ. Les derniers faits de guerre tendent à prouver qu'aux ambulances, tout au moins, les mêmes méthodes sont loin de donner les mêmes résultats.

Alcool. Percy a employé le vin et l'alcool dans le traitement du tétanos. Mais ce sont surtout les médecins des colonies qui ont préconisé l'usage de l'eau-de-vie, à doses massives, dans le but de produire et d'entretenir l'ivresse, poussée jusqu'à l'abolition complète de la motilité et de la sensibilité. Stapleton, 1845, Botson, 1850, Cook, Walker, Hutchinson, Guyon, citent des faits de guérisons obtenues par ce moyen. Sur 5 cas de tétanos observés parmi les victimes d'un tremblement de terre à la Guadeloupe, Dutrouleau et Gonnet ont noté 2 succès.

Aux Antilles Françaises, on se sert surtout de tafia, pris d'abord en abondance, puis à doses modérées pour soutenir l'effet. Dans les possessions anglaises des deux Indes, on préfère généralement le vin de Madère à haute dose, le porto ou le cognac. Mais on s'accorde à reconnaître que les alcooliques n'ont de chances de réussir que si leur administration est suivie d'une prostration et d'une résolution complète. Or, pour obtenir ce résultat, il est quelquefois nécessaire d'avoir recours à des doses effrayantes. C'est ainsi que Desprez a prescrit jusqu'à deux litres d'alcool par jour, et cela pendant plusieurs semaines. Moffitt (1875) recommande encore des doses extrêmes. L'absorption prolongée et immodérée d'un tel remède peut entraîner de sérieux inconvénients. Ensuite l'alcool exerce par-

fois une influence désastreuse sur la respiration, ainsi que l'a constaté L. Le Fort (1872). Pour ces raisons, l'ivresse alcoolique n'est guère utilisée en Europe contre le tétanos.

Bromure de potassium. Rien de plus rationnel que son emploi. Il est anesthésique dans une certaine mesure et, à haute dose, il modère l'irritabilité réflexe de la moelle à ce point que Hevlett le déclarait antagoniste de la strychnine. Néanmoins les services qu'on en peut attendre sont restreints.

Bachencel, Bruchon, en 1869, ont obtenu chacun un succès par le bromure, mais il s'agissait de cas légers. Dans les cas graves, l'amélioration immédiate due à l'absorption de hautes doses ne persiste guère. C'est ainsi que dans l'observation rapportée par Guichard, dans celle de Tefft (de Philadelphie), on a constaté son insuffisance. Landouar (1880) est cependant parvenu à réunir une douzaine de faits de tétaniques guéris par le bromure de potassium à des doses s'élevant d'emblée à 12, 20 ou même 30 grammes. Holt (1883) lui attribue des succès dans le tétanos infantile. Montagnon (1886) a encore publié une guérison, obtenue par son emploi à hautes doses, dans un cas chronique. Mais, en regard de ces quelques faits favorables, combien d'insuccès !

Le bromure de potassium à très-fortes doses est dangereux, et ces fortes doses, indispensables pour en espérer quelques résultats, ont une action incertaine, toujours lente, contre un mal qui d'ordinaire progresse vite. De là l'association du chloral et du bromure, qui a donné des guérisons entre les mains de Mouette, Malbeck, Heath, Minich, Pauthel, Salter, Kough, dans le tétanos des adultes, de Bouchut, de Holt, de Decroizille, dans celui des nouveau-nés. Kirchhoff, dans un cas de tétanos hydrophobique, a employé le chloral, le bromure et le chloroforme, sans succès, il est vrai ; Panas, le bromure de potassium à la dose de 8 grammes par jour et les injections de morphine (10 à 15 centigrammes par jour) ; Bott, le bromure d'ammonium conjointement au chloral. Mais, dans tous ces cas, le bromure n'est plus qu'un simple adjuvant, destiné à favoriser l'action de la médication chloralique ou narcotique.

PARALYSANTS MUSCULAIRES. Les médicaments de cette catégorie suppriment les contractures en agissant sur l'extrémité périphérique des nerfs moteurs ou, si l'on préfère, sur la plaque terminale de Rouget qui perd, en quelque sorte, ses connections avec les tubes nerveux, et en transmet plus à la fibre contractile les impulsions motrices.

Curare A l'époque où Brodie en étudiait les propriétés, Lavelle (1813) l'essayait contre le tétanos des chevaux (Busch) ; puis Morgan (1833) et Richter s'en servaient pour faire cesser chez les chiens le tétanos strychnique. Mais ce fut Vella (1859) qui l'employa le premier chez l'homme pendant la guerre d'Italie. Sur trois tétaniques qu'il traita de la sorte, il obtint une guérison. Il s'agissait d'un soldat qui, après un coup de feu à la jambe, fut pris d'accidents formidables, avec raideur complète de tous les membres et imminence de suffocation. Les médications ordinaires restant inutiles, Vella débrida la plaie et l'arrosa avec une solution de 0,08 de curare dans 40 grammes d'eau ; trois quarts d'heure plus tard, les accidents avaient disparu et le malade put s'asseoir sur son lit. Mais les spasmes reparurent peu après, en commençant par la jambe blessée ; on renouvela le pansement et une demi-heure ou trois quarts d'heure ne s'étaient pas écoulés, que tout était rentré dans l'ordre. Ces alternatives se reproduisirent les jours suivants, mais, à chaque recrudescence, le moyen produisit les mêmes

effets; une assez grande surface de la jambe avait été dénudée par les vésicatoires, afin de rendre l'absorption plus rapide. Le douzième jour, le blessé était guéri et rentrait en France.

Cet exemple fut suivi. Une guérison était obtenue par Chassaignac (1860), en administrant le curare à l'intérieur, sous forme de potion (10 centigrammes pour 125), et à l'extérieur en applications sur la plaie. Le tétanos s'était montré au dix-septième jour de la blessure et, comme dans le cas précédent, il affecta une marche lente. Manec, Follin, Beaumetz, Gintrac, Gosselin, Broca, Fergusson, Schuh, avaient recours à des injections sous-cutanées; 2, 3, 4, 5 centigrammes de curare en solution aqueuse étaient injectés dans la journée, à doses fractionnées et repétées d'heure en heure, jusqu'à production d'effet physiologique. Ces tentatives ne furent pas couronnées d'un grand succès. Follin en 1861 trouvait en tout 10 cas dont 7 suivis de mort et 3 de guérison. L'agent était considéré comme infidèle et dangereux.

L'activité du curare varie, en effet, suivant son origine, et il est nécessaire de l'essayer à l'avance sur des chiens ou lapins, afin de ne pas dépasser la dose capable de tuer. D'un autre côté, pour obtenir la résolution musculaire cherchée, il faut donner le poison des flèches à fortes doses : or celles-ci amènent fatalement la paralysie des muscles inspirateurs, et des menaces d'asphyxie, qu'une respiration artificielle persévérante ne parvient pas toujours à conjurer.

Les essais furent cependant continués à l'étranger et avec un succès relatif. Demme enregistrait 8 guérisons sur 22 cas; Busch 5 sur 11 obtenus en injectant sous la peau, toutes les deux heures, de 1/50 à 1/30 de grain de curare dissous. En Italie notamment, Capozzi, Morra, Gherini, n'eurent qu'à se louer de l'emploi du curare. Bianchi guérissait un tétanos chez un adolescent en lui injectant 1 gramme 215 milligrammes [de curare en sept jours. Gatti obtenait le même résultat à l'aide de 85 centigrammes, pris en quinze jours et en 25 injections. Il s'agissait toujours de formes chroniques, spontanément curables, de même que dans les faits de Durham, de Schwienhorst, de Hjort (de Christiania). Aussi la statistique de Knecht, comprenant 49 cas de traitement par le curare avec 25 morts, soit 51 pour 100, n'a qu'une valeur contestable.

Certains cas malheureux, dans lesquels il fallut pratiquer la trachéotomie pour parer aux accidents d'asphyxie, sont surtout instructifs. Hoffmann (1879) traite le tétanos d'un enfant de 9 ans, blessé au pied, par des injections sous-cutanées de un demi-grain chacune, sans aucun résultat; il a alors recours à des injections intra-veineuses de 17 milligrammes chaque, au nombre de huit; les convulsions cessent, mais il survient de la cyanose et une angoisse respiratoire qui nécessitent la trachéotomie; à l'autopsie on ne constata aucune lésion vasculaire ou circulatoire. Karg, convaincu que l'administration du curare a été le plus souvent insuffisante par crainte de l'asphyxie, se résout à pousser la curarisation jusqu'à la paralysie des muscles respiratoires, « de façon à avoir enfin une donnée définitive sur la limite de nocivité et le degré d'utilisation du curare comme médicament. » Ces faits, au nombre de quatre, ont été publiés en 1883. Deux fois on fait la trachéotomie préventive, afin de pouvoir mieux pratiquer la respiration artificielle, et cette précaution n'empêcha pas la mort qui survint d'ailleurs, dans les quatre cas, après des prises de curare qui atteignirent une première fois 0gr,2275 absorbés en cinq heures, une seconde 0gr,08 en trois heures, une troisième 0gr,46 en quarante-deux heures, une quatrième 0gr,45 en vingt-quatre heures. La maladie affectait les formes aiguë et subaiguë.

Ainsi, malgré un soulagement immédiat qui est tel que le malade tend lui-même le bras à l'injection, les sujets succombent, si la marche du tétanos est aiguë et si on force les doses du médicament. Ces résultats avaient été pressentis par Vulpian, dès 1856. On serait peu fondé, disait l'illustre physiologiste, à employer le curare comme moyen de thérapeutique du tétanos. Que cette affection soit spontanée ou qu'elle soit traumatique, elle a certainement pour cause directe un état de la moelle épinière analogue à celui que détermine la strychnine. Agir contre elle par le curare, c'est, de même que dans l'empoisonnement par la strychnine, s'adresser à des organes qui ne sont pas intéressés dans la maladie; c'est, en affaiblissant ces organes et en s'exposant à abolir leurs fonctions, ajouter une chance de mort aux probabilités si funestes du tétanos.

Le curare tend non-seulement à arrêter la respiration par paralysie des nerfs moteurs, mais à élever la température. On cite un cas de Pavy (1872), dans lequel le curare avait été administré à la dose d'un demi-grain chaque heure, la température étant déjà fort élevée, et dont l'issue fatale parut hâtée par l'excès de fièvre, due à l'emploi du médicament. La conclusion pratique, c'est que l'hyperthermie contre-indique l'usage du curare.

Enfin la curarine, dont l'action est plus constante et à peu près vingt fois plus énergique, ne présente sur le curare aucun avantage. On pourrait s'en servir en injection de 1 milligramme, répétées toutes les heures ou même toutes les demi-heures jusqu'à production de l'effet physiologique, mais on ne devrait pas en attendre des effets plus durables.

Fève de Calabar. Sulfate d'ésérine. La fève d'épreuve des nègres du Soudan présente sur le curare plusieurs avantages. Elle paralyse, comme lui, les extrémités périphériques des nerfs moteurs (Fraser), mais à un moindre degré (Martin-Damourette), et produit en même temps une hyperémie considérable des diverses glandes de l'économie. Watson lui attribue aussi la propriété de diminuer le pouvoir excito-moteur réflexe, la polarité de la moelle, et d'après Delamarre elle n'exercerait aucune influence excitante sur les centres nerveux. Son emploi était donc tout à fait justifié chez les tétaniques.

La fève a été appliquée au traitement du tétanos en 1863 par Holmes Coote à Londres, et peu après par Giraldès à Paris. Depuis le médicament a été expérimenté un grand nombre de fois tant en France qu'à l'étranger. L'usage s'en est surtout répandu en Angleterre, après le succès obtenu en 1867 par Watson (de Glasgow) chez deux enfants de dix à douze ans atteints de tétanos à marche lente. La même année, Ridout en relevait 11 cas, dont 7 suivis de guérison, et Monti, chez des nouveau-nés, notait 2 succès sur 4 cas, obtenus à l'aide d'injections hypodermiques d'extrait de 0,005, répétées deux fois par jour. Ainsi chez les adolescents, chez les jeunes enfants et chez les adultes, la fève de Calabar donnait des résultats satisfaisants. La statistique de Knecht, qui résume l'ensemble des faits connus, indique une mortalité de 45 pour 100 inférieure à celle relatée après l'emploi du curare (60 cas, 27 morts, 33 guéris).

Mais ces brillants résultats ne doivent pas nous éblouir. La plupart des succès ont été obtenus dans des cas de tétanos chroniques ou subaigus. Dans les tétanos traumatiques aigus, les revers sont la règle ; tout ce que l'on observe, c'est une rémission du trismus et de l'opisthotonos. L'observation 9 de la thèse de Richelot, qui a trait à une malade du service de Duplay, en est un bel exemple. Chaque injection hypodermique de sulfate d'ésérine (1 à 5 milligrammes) provoquait un relâchement immédiat de la mâchoire, qui durait vingt minutes

et que l'on mettait à profit pour nourrir le sujet. La mort n'en survint pas moins au septième jour. Les 3 cas rapportés par Dickinson et Pollock (1876), celui de Beck (1882), plaident dans le même sens. Enfin Stirling (1883), qui a publié la relation circonstanciée de 7 cas de tétanos dont 6 mortels, déclare que sa thérapeutique fut impuissante, excepté lorsqu'il employa la fève de Calabar qui fut donnée toutes les heures, à la dose de 1/8 de grain ou 1/2 centigramme, et qui chaque fois amena une sédation sensible. La rémission temporaire qui suit habituellement l'administration de la fève de Calabar et de l'ésérine, et qui permet l'ouverture de la bouche et l'ingestion des aliments, peut d'ailleurs manquer. Dans deux cas de Schweinitz (1883), où le sulfate d'ésérine fut employé, on constata, la première fois, que le médicament à la dose de 0gr,06 en injections sous-cutanées (0gr,005 par injection) avait diminué le chiffre des accès convulsifs, sans abaisser l'intensité des attaques, mais que la seconde fois l'alcaloïde était resté sans effet quelconque. Cependant l'absence d'effets physiologiques n'est pas la règle.

A côté de la détente musculaire et des sueurs, l'absorption de l'ésérine produit d'abord un malaise général avec pâleur, crampes d'estomac, nausées, anxiété respiratoire, puis, au bout d'une heure et demie environ, de l'abattement ou de la prostration, période pendant laquelle peuvent se produire, par exception, des accidents de suffocation et d'asphyxie. Ceux-ci ont été rapportés par Bouchut à une paralysie du diaphragme, par Alberto Suarez à un spasme de la glotte. Quoi qu'il en soit, la possibilité de ces accidents doit rendre circonspect dans l'administration du médicament. D'après Watson, une dose de 9 grains de poudre (0gr,45), donnée d'un coup à une petite fille de onze ans, détermina des phénomènes graves qu'on eut beaucoup de peine à conjurer ; dans un cas de Bryant, la mort suivit même l'ingestion de la fève d'épreuve.

On administre la fève de Calabar à l'intérieur, en poudre, en extrait, en teinture. On a eu aussi recours aux injections sous-cutanées de teinture ou d'extrait en dissolution rendue neutre. Aujourd'hui on s'adresse de préférence à l'ésérine, dont la composition est constante et l'effet plus assuré. On ne perdrait pas de vue cependant que le sulfate d'ésérine est susceptible de se transformer à la longue en sulfate de rubrésérine beaucoup moins actif. L'équivalence des composés dérivés de la fièvre serait la suivante : 0gr,001 de sulfate d'ésérine représente 0gr,01 d'extrait de fève ou 0gr,15 de poudre ou 0gr,75 de teinture (A. Suarez).

Quelle voie d'absorption faut-il choisir ? D'après Charier, les doses minimes et répétées amènent la résolution musculaire, les doses massives provoquent de l'excitation et des spasmes fibrillaires ; comme conséquence, il préfère le médicament pris par la bouche. Mais il est à craindre que l'action soit alors plus lente à se produire ou même qu'elle soit nulle. Les injections hypodermiques sont plus certaines et plus aisées à graduer. Il faut, en effet, être prudent, et, comme dit Watson, proportionner les doses à la gravité du mal. En principe, on commence par des injections de 0,001 à 0,002 de sulfate d'ésérine, que l'on réitère toutes les deux heures. Lorsque l'effet est insuffisant, on rapproche peu à peu les injections jusqu'à ce qu'elles ne soient plus séparées que par un intervalle d'une heure ou même de trois quarts d'heure. Quand la tolérance a rendu ces doses trop faibles, on les augmente avec beaucoup de circonspection de 1/2 milligramme, prêt à les diminuer, si des phénomènes d'excitation ou de suffocation se montraient.

Lorsqu'il s'agit de traiter le tétanos chez un enfant, il faut nécessairement réduire les doses. Silbermann (1881) recommande d'employer alors des injections sous-cutanées de 2 centigrammes d'extrait. Monti donnait aux nouveau-nés 5 et 10 milligrammes d'extrait et conseillait, chez les enfants plus âgés, 6 centigrammes en vingt-quatre heures, mais ce dernier chiffre est trop élevé. D'après Bouchut, la trémulence fibrillaire, signalée par Martin Damourette comme la preuve d'une influence excitante sur les centres nerveux, ne s'observerait pas chez les enfants : ce moyen serait donc recommandable et d'un puissant secours (Despine et Picot).

On a associé le chloral à la fève de Calabar ou à l'ésérine, mais il n'est pas établi que la détente que produit habituellement la fève gagne alors en force et en durée. Stinkwin (1875), Townsend (1876), se sont loués de cette association. Anderson (1881) a obtenu une guérison au bout de trois semaines, les accidents avaient débuté treize jours après une coupure du doigt par des spasmes pharyngiens, et la température n'a jamais dépassé 39 degrés. Wright (1881) dit avoir guéri un cas de tétanos traumatique aigu, mais après vingt jours de traitement ; le malade absorba 17 grammes d'extrait de fève et 60 grammes de chloral. Si ces faits ne prouvent pas la curabilité du tétanos par l'action combinée du chloral et de l'ésérine, ils prouvent tout au moins que l'on a eu tort d'admettre un antagonisme entre les deux substances.

Tabac. Au commencement du dix-septième siècle, Gærtines, dans un ouvrage intitulé *The Triall of Tabacco*, affirme que « les fumigations de tabac sont un bon remède pour la raideur du cou, appelée tétanos ». Antérieurement, on l'avait employé, paraît-il, sous forme d'embrocations huileuses faites sur la nuque et le dos. Mais l'attention fut surtout éveillée, en Angleterre, par O'Beirne, qui l'employait sous forme de lavements (2 grammes de tabac infusé dans 240 grammes d'eau), poussés très-haut à l'aide d'un long tube de gomme. On renouvelait l'injection plusieurs fois par jour, de manière à maintenir le malade sous l'influence nauséeuse jusqu'à guérison, sans autre traitement. Blizard-Curling (1836) dit qu'il n'a pu « réussir à trouver un seul cas de tétanos où ce moyen, employé d'une manière complète et convenable avant l'affaiblissement des forces vitales, ait échoué ». Toutefois, sur 19 cas qu'il signale, 9 seulement furent suivis de guérison. Cavenne (1837) déclare aussi qu'à la Martinique les lavements de décoction de tabac lui ont donné des succès remarquables. Szerlecki (1840) parle de son administration par la bouche à la dose de 22 gouttes de teinture par heure. Pridie (1847) a réussi également en prescrivant le tabac à l'intérieur.

Noirot, en 1860, a eu recours à la *nicotine*, qui a donné à Haughton (1862) 2 guérisons sur 3. Chez un premier sujet, elle fut prescrite à la dose de 3 gouttes en quatre heures ; un second, atteint également de tétanos traumatique, en prit 54 gouttes en quatre jours ; enfin un troisième, affecté de tétanos idiopathique, en usait 44 gouttes en onze jours. Babington (1863) a échoué, mais Tufnell (1863), Harrison (1867), ont enregistré des succès par le même moyen. Enfin Tyrrell (1865) traita le tétanos par des applications locales : la plaie fut entourée de vésicatoires, et le tout fut pansé avec une infusion de feuilles au 20e. L'auteur justifie sa pratique en remarquant que le médicament agit surtout sur les extrémités nerveuses périphériques.

Les phénomènes généraux, éveillés par l'action du tabac, sont une prostration excessive et alarmante, un grand ralentissement du pouls, des sueurs abon-

dantes qui n'exhaleraient pas toujours, d'après Woods, l'odeur du tabac à priser, des nausées, quelquefois des vomissements, un état syncopal, enfin la paralysie des muscles du mouvement volontaire et, spécialement dans le cas de tétanos, le relâchement des muscles contracturées, la diminution des douleurs, la cessation du délire et le sommeil (Haughton). Ricci (1850) observa que les muscles, sous l'influence de ce stupéfiant, se relâchent graduellement de leur rigidité et deviennent incapables d'exécuter aucun mouvement; mais il ajoute que le remède n'est pas sans danger et qu'il doit être surveillé; le prolapsus est excessif. D'après Rosenthal (*Gaz. med.*, 1869), le tabac agirait sur les nerfs, comme le curare, mais après avoir excité la moelle, ce qui en rendait l'usage dangereux. Le médicament d'ailleurs n'est plus employé de nos jours, sans doute parce qu'on lui a trouvé des succédanés d'un effet moins incertain et mieux acceptés par les malades.

Aconit. Dupuytren parle de son emploi à l'état d'extrait, aux mêmes doses que le stramonium. La teinture d'aconit a réussi entre les mains de Wunderlich (1851), de Coulson (1862), et a échoué dans celles de Clarke, d'Ellison (1865).

Thorpe, en 1877, a encore rapporté un cas de tétanos guéri par l'aconit à haute dose. Il s'agissait d'un garçon de quatorze ans atteint de plaie pénétrante du pied et qui fut pris au huitième jour de trismus avec raideur du cou, puis d'opisthotonos. Le pouls était à 120, la température à 40 degrés, et la respiration difficile. 8 gouttes de teinture furent administrées toutes les deux heures; au bout de trois jours, après une purgation rendue nécessaire par la constipation et des frictions belladonées le long du rachis, il se produisit une amélioration. Le médicament fut continué durant cinq jours à la dose de 12 gouttes toutes les deux heures, puis de quatre jusqu'à guérison. L'auteur se demande pourquoi l'aconit, donné à doses si élevées, n'a pas produit des phénomènes toxiques. Dupuytren faisait déjà la même réflexion.

D'après Aschscharumow (1869), l'aconit et son alcaloïde, l'aconitine, exciteraient la moelle et paralyseraient l'extrémité périphérique des nerfs moteurs, mais à un moindre degré que le curare et la fève de Calabar. Il n'y a donc pas lieu d'insister davantage sur son emploi.

Ciguë. Corry (1860) considère la ciguë comme un succédané du curare à la dose de 5 grains (25 centigrammes) d'extrait, à prendre toutes les trois heures en solution. Dans un cas de tétanos chirurgical où il l'employa, les spasmes étaient moindres dès le lendemain. L'effet physiologique consista dans un sentiment de débilité générale, avec engourdissement et impuissance des extrémités inférieures; les paroxysmes ne se produisaient plus qu'à de longs intervalles et avaient considérablement perdu de leur intensité, le pouls était tombé de 115 à 80. Le médicament ayant été continué, il existait au bout d'une semaine une paralysie complète des muscles abdominaux; les membres thoraciques étaient aussi affectés d'une manière sensible. Les spasmes et la rigidité des différents muscles avaient cédé, à l'exception toutefois d'un certain degré de trismus qui persistait encore. En raison de ce dernier symptôme, la ciguë fut continuée et on y associa un peu de morphine pour combattre l'insomnie. Après quinze jours, l'amélioration était évidente et le vingt-unième jour l'extrait de ciguë fut supprimé: tous les symptômes du tétanos avaient disparu.

L'action sédative, bien connue, de la ciguë sur le système nerveux et spécialement sur la moelle épinière, permet de regarder l'emploi de cette plante comme rationnel, mais ce n'est pas sur un seul cas, qui semble avoir été d'une inten-

sité médiocre, que l'on peut juger de la valeur d'un médicament. La ciguë a d'ailleurs échoué entre les mains de Fergusson (1870).

D'après Labbé (1875), la *conicine*, qui paralyse d'abord les muscles volontaires, puis les muscles de la respiration et le diaphragme, ne présenterait pas plus d'avantages que la ciguë d'où elle dérive.

Composés cyaniques. Le cyanure de potassium a la réputation d'être un poison musculaire. Il a été employé avec succès en 1856 par Sabin de Saint-Martin, dans deux cas de tétanos traumatique. Le premier fait concerne une femme qui prit tout d'abord 0gr,30 de cyanure de potassium en potion, sans résultat. La dose fut alors portée à 0gr,90 à prendre par cuillerées d'heure en heure; elle produisit de la diaphorèse et un amendement notable au bout de cinq jours; la marche décroissante du mal fut rendue plus sensible par le chloroforme. La malade prit en tout 9gr,50 de cyanure. Elle éprouva, dit l'auteur, de la dyspnée, avec sensation de strangulation, de l'agitation et une angoisse excessive : le cas par conséquent, bien que chronique, était prononcé. Le second sujet était un jeune nègre atteint de piqûre au pied droit et de tétanos chronique plus bénin que le précédent. On donna en tout 10 grammes de cyanure. Le chloroforme fut aussi employé vers la fin pour combattre un retour des accidents. Kelly (1873) a eu recours, de son côté, au sulfocyanure de potassium à la dose de 0gr,05 toutes les heures, mais sans succès; l'administration simultanée du curare, puis du chloroforme, n'a pas empêché la mort le quatrième jour.

Espezel (1844) a utilisé l'acide cyanhydrique, déjà recommandé par Giacomini dans le traitement du tétanos, et son sujet a guéri. C'était un enfant de douze ans, qui reçut une motte de terre sur la région lombaire, se releva, mais ne put continuer son travail. Il perdit l'appétit, le sommeil, et présenta par intervalles quelques mouvements convulsifs dans la mâchoire et une certaine peine à avaler. Lorsque le tétanos fut confirmé, on prescrivit des bains, le calomel et une potion renfermant 20 gouttes d'acide prussique, à prendre à doses croissantes et répétées. La guérison fut obtenue en huit jours; 110 gouttes d'acide hydrocyanique furent absorbés. Le traitement du tétanos par les composés cyaniques, étant donné la bénignité des cas dans lesquels il a réussi, se passe de commentaires.

ANTIPHLOGISTIQUES. ALTÉRANTS. Les deux médications poursuivent le même but : combattre la congestion ou l'inflammation de la moelle, qui accompagnent les accidents spasmodiques et qui les causent, ou tout au moins les entretiennent.

Émissions sanguines. Hippocrate les conseille contre le tétanos; Arétée, Cœlius Aurelianus, Galien, insistent sur leur emploi. Mais Celse s'en montre peu partisan, en l'absence d'indications spéciales; il parle même d'auteurs qui condamnent cette pratique « parce que le corps a surtout alors besoin de chaleur et que celle-ci réside dans le sang ». Durant tout le moyen âge, on a recommandé empiriquement les saignées. Boyer les admet encore, mais dans certains cas seulement, « lorsque le malade est pléthorique, qu'il a de la fièvre, et surtout qu'il est sujet à une évacuation sanguine disparue ».

Nous assistons ensuite à une réaction. Dupuytren déclare que l'un des meilleurs moyens à employer, dans le cas de tétanos, consiste dans les évacuations sanguines générales et copieuses, les applications larges de sangsues derrière les oreilles et tout le long de l'échine. Il fut suivi dans cette voie par Lisfranc qui, en dix-neuf jours, a pratiqué 19 saignées à un tétanique et lui a appliqué 772 sangsues sur le rachis et l'épigastre; le vingt et unième jour, le malade se

leva et fit son lit ; le vingt-deuxième, il alla à pied à l'Académie de médecine où il fut présenté. Lepelletier (1827) place aussi en première ligne les saignées très-copieuses, réitérées jusqu'à cessation des accès, et cite un cas de guérison, dans lequel, en l'espace de deux jours et demi, on fit 5 saignées de 1 kilogramme chacune. Jobert encore, en huit jours, a prescrit à un tétanique 12 saignées de 43 palettes, des ventouses scarifiées et des sangsues en grand nombre. Bégin associait également aux saignées générales des applications de sangsues ou de ventouses scarifiées le long du rachis. Enfin Hervieux fit des émissions sanguines la base du traitement du tétanos des nouveau-nés.

Ce sont là des exagérations qu'aucune idée doctrinale ne saurait justifier. Lenoir (1857) est revenu à une plus juste appréciation, en admettant que la saignée peut être utile, mais qu'elle n'est pas toujours indiquée. De nos jours, on a rarement recours à la méthode, et les statistiques de Mirbeck qui lui attribue 11 guérisons sur 14 cas, de Guyon qui a vu en Algérie 7 guérisons sur 9, de Yandell qui relève 33 succès contre 25 insuccès, sont tenues pour entachées d'optimisme. Les émissions sanguines ont une valeur plus qu'équivoque dans le traitement du tétanos. On ne les emploie qu'avec discrétion, s'il existe une gêne circulatoire bien évidente et pour remédier à l'asphyxie ; hors de là on affaiblit le malade sans augmenter ses chances de guérison.

Révulsifs. Topiques froids. « Pour prévenir ou dissiper l'inflammation de la moelle épinière, dit Lorry, on appliquera, et à plusieurs reprises, des ventouses scarifiées sur les côtés de la colonne vertébrale. On pourra leur faire succéder, avec de grands avantages, lorsque la déplétion sanguine sera suffisante, l'application du moxa posé deux à deux sur les mêmes régions, et d'après notre méthode. On répètera l'application de ce topique révulsif selon les effets consécutifs de l'inflammation. Il est avantageux de laisser suppurer les brûlures ». Jobert s'adressait de préférence au fer rouge ; Descroisille (1885) recommande encore les vésicatoires à la nuque. L'objet de cette révulsion est de combattre une myélite rachidienne purement hypothétique, et elle présente tout au moins de sérieux inconvénients, car vésicatoires, moxas, cautères, causent de la douleur et par suite peuvent amener une recrudescence des spasmes.

La glace sur le rachis a été employée au même titre que les révulsifs. Hunter lui attribuait une action favorable et Carpenter (1860) prétend avoir réussi 15 fois sur 16 en disposant des sacs de glace le long de l'épine. Il est vrai que Adams (1864), Summerhayes, Pakatschel (1875), qui ont employé le même moyen, parfois avec succès, se montrent moins convaincus.

La douche d'éther pulvérisé, dirigée sur la colonne, constitue un autre moyen de réfrigération, auquel da Sylva Amada (1860) et Peterson (1868) rapportent deux succès. Mais la nature inflammatoire de la maladie est trop contestable pour que l'on puisse attribuer sa guérison à une simple réfrigération locale.

Mercuriaux. Les préparations mercurielles ont été employées contre le tétanos et vantées tout d'abord par Monro. Trinka conseillait les frictions. Heurteloup (1793) cite le fait suivant de Maubec : « Un soldat fut attaqué du tétanos, huit jours après qu'on lui eut amputé une jambe. Le resserrement des mâchoires était tel, qu'il était impossible de lui faire rien avaler ; on chercha à exciter la salivation, en chargeant les plumasseaux d'une couche épaisse d'onguent mercuriel double. Elle s'établit, on l'entretint, et le malade fut sauvé ». Valentin a réuni plusieurs observations analogues empruntées à Renauld, Bonafos, etc. La plus curieuse est celle de Young, qui eut recours au sublimé dont il fit prendre

une forte dose : la salivation s'établit et le malade se trouva mieux ; la suspension du médicament fut suivie du retour des accidents. A trois reprises différentes, les alternatives de calme et de convulsions coïncidèrent avec l'usage du remède et sa suppression ; à chaque fois, le développement de la salivation annonçait l'amélioration dans l'état du malade ; enfin le sublimé fut donné d'une manière continue et la guérison eut lieu.

Le point important serait de provoquer rapidement la salivation mercurielle. On a même conseillé dans ce but d'associer les frictions au calomel pris à l'intérieur à doses fractionnées. Mais les bons effets de la médication ne sont rien moins qu'assurés. Curling, en 1832, rapportait 53 cas de tétanos traités par le mercure, dont 22 suivis de guérison et 31 mortels. Parmi ces derniers, on en comptait 11 dans lesquels le mercure avait été administré seul ; dans les 22 cas heureux, au contraire, les mercuriaux avaient été associées, 20 fois à l'opium, 2 fois aux lavements de tabac. Le relevé de Yandell, qui comprend 42 guérisons sur 75 cas, ne nous inspire pas plus de confiance.

On a recommandé d'autres associations que celles que nous venons de citer. Boyer combinait à l'usage du mercure, non-seulement l'opium, mais les bains, les laxatifs, les délayants ; Follin, les sudorifiques. Lanoailles de Lachèse a rapporté un cas où des frictions mercurielles belladonées furent faites sur les masséters et le cou ; l'arrêt des accidents coïncida sensiblement avec l'apparition de la stomatite mercurielle. Thanisch (1878) se loue encore des frictions mercurielles jointes aux bains d'air chaud et à l'enveloppement hydropathique du membre blessé. La nécessité de ces combinaisons ne prouve-t-elle pas qu'il serait imprudent de trop compter sur l'action du traitement hydrargyrique ?

Seigle ergoté. Il agit sur les nerfs vaso-moteurs, contracte les vaisseaux et par suite exerce une action antiphlogistique : de là son emploi pour diminuer la congestion des centres nerveux et modérer le pouvoir excito-moteur de la moelle. Maderna, en 1859, a obtenu une guérison en le prescrivant à des doses variant depuis 1gr,25, 1gr,50 et 2 grammes. Renzi l'associe à la belladone dans son traitement par le calme absolu. Richelot, Nicaise, lui accordent quelques éloges. Son usage un peu prolongé implique des dangers et doit être surveillé. Dans un cas, on a vu survenir la gangrène du moignon.

SUDORIFIQUES. PURGATIFS. La médication que nous avons en vue ici sollicite les organes sécréteurs et augmente les excreta. Aussi l'indication que l'on se propose de remplir par son emploi est-elle, en général, de favoriser l'élimination des produits d'oxydation musculaire accumulés dans le sang, ou même de débarrasser l'organisme des poisons tétanigènes qui, hypothétiquement, ont pu s'y introduire et s'y multiplier.

Balnéothérapie. C'est une des plus anciennes médications appliquées au traitement du tétanos, car Hippocrate la conseille sous ses trois formes : bains de vapeur, bains ou fomentations tièdes, bains froids ou affusions froides.

Les *bains de vapeur* ont surtout été préconisés par A. Paré. La guérison qu'il obtint en couvrant son malade de fumier, faute d'étuve, est restée célèbre. Le blessé, frictionné d'essence de térébenthine et d'eau-de-vie près d'un bon feu, fut enveloppé d'un drap chaud et couvert de fumier « où il demeura trois jours et trois nuits sans se lever ; dedans lequel luy survint un petit flux de ventre et une grosse sueur » qui eurent pour conséquence la guérison. Fournier-Pescay rapporte un fait du même genre observé par François (d'Auxerre) en 1781, alors qu'il naviguait dans la mer des Indes, à bord de la gabarre *la Seine* que com-

mandait Lapérouse. Le matelot, atteint de tétanos à la suite d'une blessure faite en travaillant, fut descendu à fond de cale au moment d'un branle-bas de combat. « La chaleur humide et habituelle de ce lieu, la température du climat et le défaut de renouvellement d'air procurent au malade une transpiration des plus abondantes, qui se soutint pendant quatre heures qu'il resta ainsi renfermé. Les ennemis étant dispersés, on rouvrit la cale d'où on le tira baigné dans la sueur, d'une faiblesse extrême, mais parfaitement guéri ».

Marsh (1828) a publié 3 observations de tétanos, dont 2 suivies de guérison, à la suite de bains de vapeur continués sans interruption quatre, six et même huit heures chaque fois. Un succès semblable a été obtenu par Robert (1845). Luduger-Fortmorel (1868) a rapporté un cas de tétanos traumatique guéri par la sudation forcée au moyen de la chaux éteinte. De la chaux vive, contenue dans des sacs, avait été déposée dans deux augets qui furent mouillés et insinués sous les couvertures à droite et à gauche du blessé. Même résultat favorable obtenu par Juan Coll (1870) à l'aide de bains de vapeurs sèches. Enfin, revenant à Hippocrate, A. Bulley recommande l'enveloppement dans une simple couverture de laine et Verneuil dans l'ouate.

Il est à remarquer que dans tous les cas de guérison un minimum de mouvement a été imposé au malade, circonstance des plus importantes que réalise, mieux peut-être que l'enveloppement ouaté, le bain d'air chaud, donné dans le lit même, à l'aide d'un tuyau métallique dont l'une des extrémités est placée sous les couvertures, tandis que l'autre est échauffée par une lampe à esprit de vin ou un réchaud.

Le bain de vapeur ou d'air chaud est généralement employé comme moyen complémentaire d'un autre mode de traitement. C'est ainsi que les auteurs du *Compendium* lui associent l'opium, Lenoir (1857) la belladone et les *émissions* sanguines, Panas (1872) le bromure, Verneuil le chloral.

Les *bains tièdes et prolongés* ont compté des partisans convaincus. Bajon, à Cayenne, les regardait comme un remède des plus efficaces pour relâcher les muscles convulsés et guérir le tétanos. Chalmers, qui en usait largement après une saignée, si le malade était pléthorique, les tenait pour le meilleur moyen de faire cesser la dysphagie. Dans les climats tempérés ou froids, ce sont surtout les bains chauds qui ont été vantés. Leseleuc (1864) leur attribue trois guérisons; le bain était répété tous les jours et prolongé aussi longtemps que possible, trois ou quatre heures, l'après-midi, jusqu'à produire la défaillance et une demi-syncope. Mais la maladie affectait une marche lente; dans le second cas notamment, le tétanos était cicatriciel et ne guérit qu'après le vingt-neuvième bain. Martin de Pedro a aussi relaté un succès par les bains prolongés à 40 degrés et la sudation; il s'agissait de spasmes consécutifs à une entorse. Dawoski se loue encore des bains de camomille et Dionis des Carrières des bains tièdes, prolongés de trois à six heures, dans des formes bénignes. Enfin le succès de Franzolini était dû à l'association des bains chauds et d'un narcotisme presque continu, produit par le chloral et la morphine.

En résumé, les bains tièdes ou surchauffés sont surtout avantageux dans les cas chroniques, c'est-à-dire spontanément curables, et encore ne doit-on pas trop compter sur eux. Ils agissent en facilitant le fonctionnement de la peau et en provoquant une abondante diaphorèse; au cas contraire, ils peuvent devenir nuisibles. Les auteurs du *Compendium* citent le fait d'un malade de Saint-Louis, qui avait été pris de tétanos, à la suite d'une castration, et qui expira

pendant qu'on le tenait plongé dans la baignoire. Chez un malade de Bresson, le tétanos consécutif à une brûlure au deuxième et au troisième degré se bornai au trismus, à une dysphagie légère avec raideur de la nuque ; il n'y eut jamais de douleurs vives, ni de crises spasmodiques, le cas était chronique d'emblée, et ce fut le bain qui provoqua la contraction finale pendant que l'on procédait à l'essuyage du malade.

Boyer, qui avait souvent usé des bains tièdes dans le traitement du tétanos et qui niait qu'ils aient jamais aggravé le mal, lorsqu'on a pris toutes les précautions nécessaires, recommandait cependant de préférence les *fomentations*, faites assiduement sur les pieds et les jambes, et dont l'avantage est de pouvoir être employées sans déplacer le malade. C'était une réminiscence. Hippocrate préconisait déjà, à défaut de bains de vapeur, des onctions chaudes et abondantes, répétées, et Galien déclare qu'il est nécessaire de joindre au traitement interne des fomentations humides et chaudes. Spœrer (1883) a prôné à nouveau les applications d'eau chaude dans le tétanos, mais il est douteux qu'elles jouissent d'une efficacité réelle, et mal faites elles exposent à de dangereux refroidissements. Tout au plus pourrait-on s'en servir pour abaisser la température, dans le cas d'hyperthermie, celle-ci étant considérée par Ch. Richet comme une cause possible de mort.

Les *bains froids* ont surtout réussi dans les conditions fixées par Hippocrate, c'est-à-dire comme moyen de provoquer une réaction et d'activer les fonctions de la peau. Barrère, ancien médecin de Cayenne, dit s'être servi utilement des affusions et des bains d'eau froide dans le tétanos des enfants. Heurteloup rapporte un cas de tétanos traumatique à marche lente, guéri par l'usage des bains froids. Le malade, après le cinquième bain, fut pris d'une transpiration abondante qui fit cesser les accidents. Wright a publié plusieurs cas analogues et ajoute que le bain froid est d'un usage presque général dans les Indes Occidentales, où le tétanos est si commun. Après avoir exposé le corps à plusieurs reprises à l'action de l'eau froide, soit par immersion, soit par affusion, on essuie le malade avec soin, on l'enveloppe dans des couvertures chaudes, on le remet au lit, on lui donne une forte dose d'opium. La rémission serait considérable, mais de courte durée, ce qui oblige de répéter l'opération au bout de quelques heures.

Brodie déclare avoir retiré des affusions et des bains froids plus d'avantages que de tout autre remède employé par lui. Rush et Valentin disent aussi avoir obtenu des effets avantageux de l'application de linges mouillés et froids sur tout le corps. Guérin de Mamers (1832) recommande les affusions froides générales, dirigées particulièrement sur la tête et sur le rachis, et le drap mouillé dont on enveloppe les malades. Doucet (1833) parle de l'efficacité des douches froides dans le tétanos traumatique. D'après Cox (1863), les bains froids, qui donnent aux vétérinaires de bons résultats dans le tétanos des chevaux, lui ont également réussi chez l'homme. Il s'agissait d'un tétanos consécutif à une brûlure, l'immersion du patient dans l'eau froide provoqua une abondante transpiration et une détente générale.

Ce que l'on doit rechercher dans l'administration des bains froids ou des douches froides, et d'une façon générale dans l'hydrothérapie appliquée au traitement du tétanos, c'est une vive réaction du côté de la peau et des sueurs profuses. Mais on peut manquer le but et, dans ce cas, les réfrigérants, loin d'être utiles, peuvent contribuer à exaspérer les accidents, bien plus que les

bains chauds, car, à côté des déplacements qu'implique leur usage, ils causent toujours une impression pénible. Larrey a vu survenir des convulsions horribles, la rupture du sterno-pubien et la mort à la suite d'un bain froid. Elliotson attribue à la même cause la mort d'un malade. Il est préférable de recourir à des sudorifiques plus certains dans leur action et moins dangereux.

Alcalins. Fournier en 1803 a rapporté 5 observations de tétanos traumatique dont la guérison fut le résultat de sueurs copieuses et prolongées, provoquées par des boissons sudorifiques, infusion d'arnica ou thé, additionnées de 6 à 8 gouttes d'eau de Luce (ammoniaque succiné). Le premier malade, atteint de coup de feu du coude, « ne put parler avec facilité qu'au bout de quinze à dix-huit jours. » Chez le second, coup de feu de la face, « la crise eut lieu par les sueurs, comme chez le premier, mais elles durèrent beaucoup plus longtemps. » Le troisième, blessé au genou par une balle, fut amputé de la cuisse le septième jour du tétanos et guérit. Peu de détails sur le quatrième; enfin le dernier, auquel on avait pratiqué la castration, avait une plaie presque cicatrisée lorsqu'il fut saisi des premiers symptômes. Il s'agit donc là, sauf chez l'amputé, de tétanos à lente évolution.

Vers la même époque, Aloys Stutz publia 3 observations sur une manière nouvelle et sûre de guérir le tétanos traumatique. Cette méthode consistait dans l'emploi des bains alcalins et du carbonate de potasse, pris à l'intérieur à la dose de 4 à 8 grammes par jour (unis à l'opium). Le premier sujet, blessé par balle au cou-de-pied, était au dix-huitième jour des contractures, qui persistaient malgré des doses énormes d'opium, lorsqu'on eut recours aux alcalins; les sueurs furent abondantes et l'amélioration prompte. Le second, atteint à la partie interne du bras, n'eut de sueurs et d'amélioration que le neuvième jour; le traitement ne fut cessé que le vingt-deuxième jour. Le troisième, au vingt-troisième jour d'un coup de feu de l'épaule, fut pris d'un tétanos peu développé qui céda en huit jours. Geoffroy (1801) vante aussi le carbonate de potasse associé à l'opium; des dix blessés d'Iéna qu'il a vus prendre le tétanos et qui furent traités de la sorte, deux seulement périrent.

Vinson, en 1865, dans un cas de tétanos survenu après un coup de feu du thorax, prescrivit successivement 2 grammes d'ammoniaque par jour, puis 4, 8, 12 et jusqu'à 32 grammes en vingt-quatre heures. Huit jours durant, le tétanos persista malgré des torrents de sueur, mais alors se produisirent du sudamina, des nausées et une détente; on revint à 16 grammes, la guérison fut obtenue le seizième jour. La même année, Mac-Auliffe faisait de ce mode de traitement le sujet de sa thèse, et quelques mois après Cherbonnier (1867) rapportait un nouvel exemple de guérison par l'ammoniaque à haute dose, c'était le 8e cas d'une série malheureuse, dans laquelle 7 fois la mort était survenue, malgré l'emploi de la saignée, de l'opium, du sulfate de quinine et des purgatifs. Enfin Symonds (1880) a obtenu un succès par le carbonate d'ammoniaque; le chloral et le bromure donnés antérieurement avaient exagéré les crises. Mais on peut déjà conclure que la médication compte surtout des succès dans les cas chroniques contre lesquels les ressources ne manquent pas.

Joborandi. Proposé par H. Larrey en 1876, ce médicament, qui est à la fois sudorifique et sialagogue, fut essayé peu après par Terrier dans un cas de tétanos traumatique, mais en y associant le chloral. L'influence du joborandi sur le trismus parut l'emporter sur celle du chloral. Ledentu, de son côté, a employé la pilocarpine en injections sous-cutanées à la dose de 0gr,01; il a

obtenu une salivation et une transpiration abondantes, qui n'ont pas empêché le malade de succomber. Néanmoins tout ce qui tend à exagérer les sécrétions peut rendre des services contre l'affection qui nous occupe, et on ne voit pas pourquoi le ptyalisme provoqué par le joborandi ou par son dérivé aurait moins d'effets que la salivation provoquée par les mercuriaux, dont les chirurgiens se sont tant loués à la fin du siècle dernier. Ferrini (1876) a obtenu une guérison par l'association du chloral et du joborandi.

Diurétiques. Dans le même ordre d'idées, on a prescrit la scille, la digitale, le nitrate de potasse. L'iodure de potassium, qui augmente les sécrétions nasales, a encore été recommandé contre le tétanos traumatique par Martin de Pedro et Sagostuma. Mais à maladie grave il faut remède d'une efficacité moins hypothétique.

Purgatifs. Les tétaniques sont habituellement constipés, que la constipation provienne de l'inertie de l'intestin, de l'abondance de la transpiration ou de l'absorption des opiacés : aussi leur a-t-on administré de tout temps des évacuants. Mais de là à l'emploi délibéré des purgations comme méthode curative il y a loin. On cite Aétius comme ayant vanté leurs bons effets dans le tétanos. Tagault, s'appuyant sur Galien et Rhazès, conseillait d'une manière générale les purgatifs employés concurremment avec la thériaque et la saignée. Ravaton, Laurent, Lombard, guidés par des idées théoriques, recommandaient les purgatifs anthelminthiques. Antheaume (1811) dit que de son temps, dans les hôpitaux militaires, on prescrivait trois grains d'émétique dans trois verres d'eau, pris à une heure de distance, une boisson sudorifique et des frictions sèches : « ces différents traitements amenaient un tel changement que tout disparaissait en douze heures » ; mais les quelques faits qu'il cite sont loin d'être confirmatifs. Wendt (1827), surtout dans les cas où le tétanos s'était montré immédiatement après la blessure, administrait le calomel à dose élevée jusqu'à produire la diarrhée. Guépratte (1843) a rapporté une guérison obtenue par l'huile de croton tiglium et l'acétate de morphine à haute dose.

De tous les purgatifs mis en usage, c'est sans contredit le tartre stibié en lavage qui a compté le plus de partisans convaincus. Fabre l'avait conseillé dans son dictionnaire et peu après Franc (de Montpellier) soutenait qu'il était capable de prévenir le tétanos et de le guérir. Michel Lévy (1836) nia le fait et rapporta une observation de plaie d'arme à feu traitée sans succès par le tartre stibié et guérie par l'opium. Mais Allut (1844), sous les auspices de Malgaigne, y revint : le tétanos consécutif, à des plaies contuses en voie de cicatrisation, avait été vainement traité par les sangsues, les opiacés, le camphre, le musc, la nicotiane ; il était au douzième jour et s'aggravait, lorsque l'émétique à la dose de 40 centigrammes dans 120 grammes d'infusion d'arnica fut administré par cuillerées à bouche d'heure en heure. Dès le soir, il y avait amélioration. La médication fut continuée, pas de vomissements : une garde-robe par jour, la guérison était parfaite huit jours plus tard. Poitevin (1853), Comaz (1860), ont rapporté des faits analogues. Enfin, Alf. Boon en 1880 a publié un travail sur l'utilité des purgatifs dans le tétanos. On objecte à leur emploi qu'ils ont surtout réussi dans des cas chroniques et par suite bénins; ensuite qu'il y a lieu de s'en défier parce qu'ils nécessitent des mouvements, des efforts, causes fréquentes de redoublements convulsifs. On les administre en général lorsqu'il y a une indication symptomatique à remplir, sans y chercher un moyen de guérison.

ANTISPASMODIQUES. TONIQUES. Dans le but de modérer directement les spasmes

et d'empêcher les recrudescences convulsives, on s'est adressé aux antispasmodiques (castoréum, musc, etc.), aux antipériodiques (sulfate de quinine, salicylate, arsenic), aux toniques (fer, chlorure de baryum, kina), voire même aux tétanisants strychninés. Nous ferons une revue rapide de ces divers médicaments sans avoir la prétention de tout dire. Dans la même catégorie pourraient être rangés les moyens destinés à exercer une action locale sur les muscles pour les relâcher (électricité, acupuncture, massage), mais il en a déjà été question en parlant des mesures d'urgence.

Castoréum. Il a servi longtemps de panacée infidèle contre le tétanos. Celse avait écrit : « Généralement on donne avec avantage le castoréum seul ou mêlé avec du poivre ou du laser (suc de Thapsiæ sylphis) ». Arétée, Oribase, les arabistes, ont répété à l'envi cette recommandation.

Le *musc* paraissait à Fournier Pescay de tous les antispasmodiques le plus actif et le plus efficace. « Je l'ai employé, dit-il, avec le plus grand succès dans divers cas de tétanos, j'en donnais jusqu'à un et deux gros (4 à 8 grammes) par jour, divisés en doses de 10 à 15 grains (0,50 à 0,75). D'après les faits assez nombreux dont je puis étayer mon opinion, je range le musc parmi les remèdes les plus propres à dompter un mal contre lequel tant d'autres viennent échouer ». Boyer a fait justice de cet enthousiasme et déclare que le succès n'a pas répondu à l'attente de ceux qui l'ont employé. Cependant le musc parut encore d'un excellent effet à Wendt (1827) contre le tétanos des enfants nouveau-nés ; et Toché (1839) cite un succès obtenu chez l'adulte. Ce n'en est pas moins un remède abandonné. On peut en dire autant de la *valériane* jadis très-prisée, du *camphre*, que D. Larrey associait à l'opium, de l'*asa fœtida*, à laquelle Watson en 1842 attribuait encore un succès.

L'*essence de térébenthine* a été recommandée dans le tétanos des nouveau-nés. Byrd (1850) l'a employée dans ces conditions à la dose de 5 gouttes toutes les deux heures, puis de 8 gouttes, puis de 10 ; en même temps, il faisait prendre des lavements renfermant jusqu'à 40 gouttes de la substance. Il administrait concurremment d'autres agents, le sulfate de quinine, les purgatifs, les douches froides. On s'en est aussi servi en frictions sur le rachis. Mais, dans les cas où le médicament a réussi, s'agissait-il réellement du tétanos, et non de convulsions infantiles? Chez l'adulte, l'utilité de la térébenthine a toujours paru des plus contestables.

Sulfate de quinine. Il a été administré un peu empiriquement, moins pour faire cesser les contractures que pour combattre les redoublemente spasmodiques si pénibles chez les tétaniques. Maloue (1844) a donné le sulfate de quinine dans un cas grave de tétanos chirurgical, en même temps que du calomel uni à l'opium ; la guérison était complète le quatorzième jour. Fouchard (1850) l'a prescrit à haute dose contre un tétanos consécutif à la suppuration d'une loupe ; on s'était servi tout d'abord de sirop de morphine, de bains prolongés, d'infusion d'arnica, de tartre stibié, du calomel à dose réfractée et de 0,05 de strychnine, qui avait augmenté les accidents ; après quinze jours de ces tentatives, le sulfate de quinine à la dose de 2 et 3 grammes amena la guérison au bout d'un mois. Bishop (1849), Herpin (de Tours [1852]), Angelo Poma (1867), Haynes Valton (1868), ont rapporté aussi des faits favorables à son emploi associé aux opiacés. Enfin Coste (de Marseille), qui avait en 1851 enregistré un succès par la même méthode, en a publié un second en 1874. Richelot croit pouvoir conclure de cet ensemble de faits que le sulfate de quinine trouve

son indication naturelle dans les formes paludéennes de la maladie. On ne devrait pas perdre de vue que Odevaine (1872) et Roberts (1876) ont vu le tétanos se développer à la suite d'injections hypodermiques de sulfate de quinine dans les fièvres à malaria. Si le médicament n'avait pas des effets problématiques contre le trismus, n'aurait-il pas dû exercer une action prophylactique?

L'*acide salicylique* a donné un succès à Wunderlich dans un cas de tétanos sans plaie. Le malade ayant pris 17 doses de 50 centigrammes d'acide, administrées d'heure en heure, une amélioration considérable se produisit; la bouche s'ouvrait plus facilement, la tension des muscles du dos, de la nuque, des jambes, était moindre. On continua le médicament à la même dose, mais de deux en deux heures, puis toutes les trois heures : surdité et bourdonnements d'oreilles; on suspend l'acide salicylique, les accidents reparaissent, on dut y revenir aux doses primitives. En dix-huit jours le malade avait pris 53 grammes d'acide. Il est douteux que la médication puisse modifier la marche d'un tétanos traumatique aigu.

Une cure par l'*arsenic* a été relatée par Holcombe (1828). Il s'agissait d'un nègre dont la blessure fut pansée à l'essence de térébenthine; on administrait simultanément le calomel à doses fractionnées. Le tétanos persistant, on prescrivit 5 gouttes d'une solution arsenicale et ce remède fut continué jusqu'à guérison. L'auteur ne dit pas si l'arsenic fut donné à titre d'antipériodique, d'altérant ou de tonique.

Carbonate de fer. On devrait aux préparations ferrugineuses plusieurs succès. Ellioston y a eu recours en 1829 dans un cas chronique et a sauvé son malade. Dehane (1833) a fait absorber le carbonate de fer à la dose de 1 livre, administrée *ad libitum :* on vit les symptômes s'atténuer sous l'influence du remède, s'accroître dès qu'on en suspendait l'emploi et en définitive disparaître, grâce à un usage persévérant. Enfin Woollam (1842), s'appuyant sur l'efficacité des ferrugineux contre les affections névralgiques, les a administrés encore en abondance et avec avantage. Mais ne connaît-on pas des cas de guérison spontanée du tétanos traumatique? Le sous-carbonate de fer, même à dose massive, est une poudre inerte contre le tétanos.

Que dire du *kina* qui a été vanté par Mead, par Stoll, sinon que les illusions thérapeutiques se rencontrent parmi les médecins comme chez les malades?

Le *chlorure de baryum* est sans contredit un médicament plus actif. Il est peu probable cependant que le fait de guérison annoncé par B. Gnecchi (de Milan [1862]) lui crée de nombreux partisans. Le malade en absorbait 80 centigrammes dans 1 litre d'eau en vingt-quatre heures, et guérit de son tétanos traumatique en seize jours. Il est difficile de se rendre compte des motifs qui ont guidé le chirurgien dans l'administration de ce sel vénéneux; Lisfranc lui attribuait des guérisons dans le cas de tumeur blanche, mais ses propriétés antiscrofuleuses ne justifient guère son emploi contre le trismus.

Le *nitrate d'argent*, qui a réussi dans certaines affections de la moelle épinière, a été expérimenté avec succès par le docteur Heer dans deux cas de tétanos, à des doses de 6 milligrammes, administrées en solution toutes les deux, puis toutes les trois heures, dans une cuillère de porcelaine. Le premier fait concerne un soldat blessé en 1866 au biceps par un éclat d'obus. Le tétanos était à son apogée environ vingt jours après l'accident; les accès se renouvelaient toutes les deux ou trois minutes et le malade passa huit jours dans cet état. On administra le nitrate d'argent dans les conditions indiquées, douze heures

après, diminution dans la fréquence et l'intensité des accès ; vingt-quatre heures plus tard, le patient put goûter un sommeil réparateur. Le quatrième jour, les accès avaient disparu et la plaie, qui jusqu'alors n'avait montré aucune tendance à la guérison, fit des progrès rapides vers la cicatrisation. Dans le second fait, les accidents cédèrent chez le blessé au bout de trois jours de l'usage du médicament. La marche du tétanos était lente. Le médecin d'Augsbourg ne paraît pas avoir eu d'imitateurs.

Strychnine. L'aphorisme *Similia similibus* a dû guider les chirurgiens qui ont essayé les tétanisants strychninés contre le tétanos. Nous avons déjà cité Fouchard (1850) qui, après maintes tentatives, voyait sous l'influence de 0,05 de strychnine les accidents s'accroître et s'adressait au sulfate de quinine. A Strasbourg (1870), Lacassagne a prescrit la strychnine, en désespoir de cause, et y a bien vite renoncé. Un fait de tétanos traumatique guéri par le sulfate de strychnine a cependant été relaté par le docteur Gaucher (1877). La dose était de 4 milligrammes, très-faible; la détente se produisit au bout de quinze jours et coïncida avec l'apparition d'une éruption furonculeuse. Comme contre-partie, nous rapporterons le fait suivant emprunté à Bouillet (1879) : « Dans un village des environs de Paris, un homme est atteint de tétanos. On appelle le médecin de l'endroit qui prescrit le chloral à haute dose et les opiacés. Après quelques jours de ce traitement énergique, un mieux se déclare; on continue cette médication, et il est facile de voir au bout de deux ou trois semaines que la guérison définitive est proche. Il paraît cependant qu'elle se fait trop attendre au gré des parents et du malade, et pour la hâter davantage on a l'idée malencontreuse de s'adresser à un homœopathe qui ordonne de la strychnine. Le patient est bientôt pris de convulsions violentes, qui augmentent à chaque instant, et le lendemain il expire ». La strychnine à dose suffisante est un médicament dangereux chez les tétaniques.

Conclusions. La richesse apparente des moyens thérapeutiques dirigés contre le tétanos est peut-être la meilleure preuve de leur inefficacité. Cette réflexion humoristique de Dupuytren est toujours vraie. Malgré des essais sans nombre, on n'a pas encore trouvé d'agent capable d'enrayer à coup sûr le tétanos traumatique. Les idées théoriques que nous nous faisons sur la nature de cette complication permettent de comprendre comment elle peut guérir sous l'influence des médications en apparence les plus variées, mais on est dans l'impossibilité d'affirmer à l'avance qu'un médicament donné va amener la guérison. Le chirurgien doit cependant se tracer une ligne de conduite. Celle qui paraît la plus rationnelle et qui ressort des opinions émises au sein de la Société de chirurgie, lors des grandes discussions sur le traitement du tétanos, est éclectique. Elle est consacrée par la pratique des chirurgiens contemporains les plus éminents et peut se résumer de la manière suivante :

1° *Milieu.* Placer le blessé dans un milieu favorable, d'une température uniforme, loin du bruit et de la grande lumière; l'entourer d'ouate et le placer dans une gouttière de Bonnet ou l'envelopper de couvertures, en ayant soin de lui imprimer le moins de mouvement possible, lorsqu'il est indispensable de le changer ou de pourvoir à quelque autre besoin naturel.

2° *Blessure.* Rechercher dans la plaie la source du mal afin de la faire disparaître, en se gardant toutefois de créer de nouvelles causes d'irritation. Insensibiliser la blessure par l'iodoforme ou un autre pansement narcotique. Choisir sans délai entre la névrotomie ou l'amputation, si le traumatisme

occupe un membre. S'il occupe la tête ou le tronc, tenter la section du nerf sensitif au-dessus de la blessure, lorsque c'est possible et indiqué.

3° *Malade*. Adopter une médication mixte, autrement dit s'efforcer de remplir à la fois les diverses indications, compatibles entre elles, énoncées au traitement médical. Ainsi, on calmera l'excitation nerveuse par le chloral à la dose de 8 à 10 grammes, en l'associant à l'atropine, à la morphine ou à leurs succédanés. On agira sur l'extrémité périphérique des nerfs moteurs par le sulfate d'ésérine ou le curare. On emploiera le seigle ergoté comme antiphlogistique, de préférence aux émissions sanguines et aux révulsifs. On fera fonctionner la peau en administrant des boissons sudorifiques ou un bain de vapeur, s'il est nécessaire, mais en laissant le malade au repos dans son lit; veiller aux garde-robes, à la miction. Enfin on soutiendra les forces du patient par des toniques et on le nourrira de manière à le mettre à même de supporter la longueur du traitement.

Cette médication complexe est applicable aussi bien au tétanos chirurgical des adultes qu'à celui des enfants, au tétanos puerpéral qu'à celui des nouveau-nés. La réserve banale de proportionner la dose des médicaments à la force et à l'âge des individus est la seule qu'il y ait lieu de faire. E. MATHIEU

FIN DU SEIZIÈME VOLUME DE LA TROISIÈME SÉRIE

ARTICLES

CONTENUS DANS LE SEIZIÈME VOLUME

(3e série).

TARIN. Oustalet. 1
TARO, TARRO. Planchon. 3
TARQUE. Dechambre. 3
TARSALGIE (voy. *Pied*).
TARSE (voy. *Pied*).
TARSES (cartilages) (voy. *Paupières*).
TARSIER. Oustalet. 3
TARSO-MÉTATARSIENNE (Articulation) (voy. *Pied*).
TARTARIE. Liétard. 3
TARTONREIRA (voy. *Daphné*).
TARTOUCHE. Planchon. 71
TARTRA (A.-E.). Hahn. 71
TARTRATES (Chimie). Bourgoin. 71
— (Emploi méd.). Dechambre. 76
TARTRE. Id. 76
TARTRIQUES (Acides) (Chimie). Bourgoin. 76
— — (Pharmacologie). Id. 81
— — (Thérapeutique) Dechambre. 82
— — (Toxicologie). Id. 82
— (Amides). Bourgoin. 83
— (Anhydrides). Id. 83
TARTROGLYCÉRIQUE (Acide) (voy. *Glycérides*).
TARTROMEL. Dechambre. 84
TARTRONIQUE (Acide). Bourgoin. 84
TARTROVINIQUE (Acide). Id. 85
TARTULEIRA. Planchon. 85
TARUH. Id. 85
TARUPARA. Id. 85
TARY. Id. 85
TASMANIE OU DIÉMÉNIE. Féris. 85
TASMANNIA. Baillon. 91
TASSIN (Léonard). Chéreau. 92
TATAI-IBA, TATANBA. Planchon. 92
TATARIA. Id. 92
TATOU. Oustalet. 92
TATOUAGE. Lacassagne et Magitot. 95
TATOULA, TATULA. Planchon. 160
TATUM (Thomas). Hahn. 160
TATZÉ. Féris. 161
TAUBE (Dan.-Jean). Hahn. 161
TAUPE. Oustalet. 161
TAURELL (Nicolas). Hahn. 164
TAURINE. Bourgoin. 165
TAUROCARBAMIQUE (Acide). Id. 166
TAUROCHOLIQUE (Acide). Id. 167
TAUROCRÉATINE. Dechambre. 167
TAURYLIQUE (Acide). Id. 168
TAUVRY (Daniel). Chéreau. 168
TAVACANE. Planchon. 168
TAVARES (Francesco). Hahn. 168
TAVEAU (Aug.-Onésime). Id. 168
TAVEBOTREEH. Planchon. 169
TAVERNIER (Alphonse). Hahn. 169
TAVILLA. Planchon. 169
TAVOULOU. Id. 169
TAXA. Id. 169
TAXIL-SAINT-VINCENT (N.-L.). Hahn. 169
TAXINE (Chimie). Riche. 170
— (Emploi). Dechambre. 170
TAXIS. Id. 170
TAXUS (Botanique). Lefèvre. 170
— (Emploi). Dechambre. 170
TAYA, TAYAUVA. Planchon. 172
TAY-HUAM. Id. 172
TAYLAN. Id. 172
TAYLOR (Les). Hahn. 172
TAYNGA-UNNAY. Planchon. 174
TAYUYA. Féris. 174
TCHÈQUES (Les). Dechambre. 175
TCHERÉMISSES (Les) (voy. *Russie*, p. 756).
TCHETCHÈNES (Les) (voy. *Caucasiques* [Provinces], p. 381).
TCHEVENABI. Planchon. 176
TCHIGNEL PAKESEY. Id. 176
TCHOUDES (Les) (voy. *Russie*, p. 754, et *Finnois*).

Tchouvaches (Les) (voy. *Russie*, p. 758).
Tchuelches (Les). Dechambre. 176
Tchutche (Les) (voy. *Asie*, p. 537).
Teak-tree. Dechambre. 176
Teale (Thom.-Pridgin). Hahn. 176
Téallier (Pi.-Jér.-Séb.). Dureau. 176
Tebscha. Planchon. 177
Techuvi-ovi. Id. 177
Teck. Id. 177
Tecoma. Id. 177
Tecomaca. Id. 178
Tectona (voy. *Teck*).
Tectosages (voy. *Volkes*).
Teff. Planchon. 178
Tegada-Vayra. Id. 178
Tégénaire. Laboulbène. 178
Tégumentaire (Système). Carlet. 182
Tégumenteuse abdominale (Artère) (voy. *Crurale* [Artère]).
Teichmeyer (Herm.-Friedr.). Hahn. 215
Teignes (Pathologie). Chambard. 215
— (Zoologie). Laboulbène. 263
Teintures et Alcoolatures. Dechambre. 273
Teinturiers (Hyg. prof. et industr.). Hahn. 275
Teissier (Clair-Jean-Alexis). Id. 288
Teissières-les-Bouliès (Eau minér. de). Rotureau. 289
Tekel-Thekel. Lefèvre. 290
Tekka. Planchon. 290
Télégraphes (Hyg. profess.). Layet. 290
Téléostéens. Sauvage. 292
Telephium. Planchon. 292
Téléphone. Microphone. Gariel. 292
Téléphorés. Lefèvre. 301
Télescope (Physique). Gariel. 301
— (Zool.). Sauvage. 303
Telesio (Bernardino). Hahn. 303
Telfairia. Baillon. 304
Téli. Heckel. 305
Teline. Planchon. 308
Télingas (Les) (voy. *Dravidiens*).
Telis. Planchon. 308
Tellégie. Id. 308
Telli-cherry. Id. 308
Telline. Lefèvre. 308
Tellure. Riche. 309
Tellurhydrique (Acide). Id. 310
Telphuse. Lefèvre. 310
Télyphone. Laboulbène. 311
Temboul. Planchon. 312
Tempérament. Dechambre. 312
Tempérance (Sociétés de). Layet. 325
Température (Physique). Gariel. 332
— (Pathologie) (voy. *Thermométrie*).
Tempête. Renou. 338
Temporal (Nerf) (voy. *Crâne*).
— (Os) (voy. *Crâne*).
— (Plexus) (voy. *Sympathique* [Nerf], p. 756, et *Temporaux* [Nerfs]).
Temporales (Artères). Aubry. 341
— (Veines). Id. 342
Temporaux (Nerfs). Id. 342
Temporo-malaire (Nerf) (voy. *Maxillaire supérieur* [Nerf]).
Temporo-maxillaire (Articul.) (voy. *Maxillaire* [Os]).
Téna. Lefèvre. 343
Tenaculum. Dechambre. 343
Tencke (Jérôme). Hahn. 344
Tendon (Anatomie). Aubry. 344
— (Physiologie). Hénocque. 346
— (Pathologie). Id. 351
— d'Achille (voy. *Jumeaux*).
Tenore a caillou. Lefèvre. 387
Tené. Id. 387
Tenettes. Dechambre. 387
Tenga. Lefèvre. 388
Ten-Haaff (Gerh.-Gijsb.). Hahn. 388
Ténia (voy. *Tænia*).
Teniet-el-Had (Eau minér. de). Rotureau. 388
Tennant (Smithson). Hahn. 392
Tennecker (Christ.-Ehrenfr.-Seyf.). Id. 393
Tennetar (Michel du). Id. 393
Tenon (Jacq.-René). Id. 393
Tenore (Caval.-Mich.). Id. 394
Ténotomie (voy. *Tendon*).
Tenseur du fascia lata. Aubry. 395
Ténuirostres. Oustalet. 395
Tentzel (Andreas). Hahn. 395
Téori. Lefèvre. 396
Tépache. Dechambre. 396
Tépali. Lefèvre. 396
Téphramancie. Dechambre. 396
Téphronion. Lefèvre. 396
Téphrosie. Id. 396
Teplicz-Trentschin (Eaux minér. de) Rotureau. 397
Teplicz-Schönau (Eaux minér. de). Id. 401
Térabdelle. Dechambre. 406
Téraphoses. Laboulbène. 406
Tératologie. Dechambre. 407
Tératoscopie. Id. 408
Terbium. Hahn. 408
Tercis (Eau minér. et boue de). Rotureau. 408
Teré. Hahn. 409
Térébellum. Id. 409
Térébène. Bourgoin. 409
Térébenthène. Id. 410
Térébenthilique (Acide). Id. 411
Térébenthène (Essence de) (Chimie). Id. 411
— — (Pharmacologie). Id. 412
— — (Emploi méd.) (voy. *Térébenthine*).
Térébenthine (Chimie). Bourgoin. 413
— (Pharmacologie). Id. 417
— (Action physiolog.). Hahn. 418
— (Emploi médical). Id. 433
Térébenzinique (Acide). Bourgoin. 465
Térébinthacées. Baillon. 465

Térébique (Acide). Bourgoin, 468
Térébrants. Laboulbène. 469
Térébratule. Lefèvre. 469
Térécamphène (voy. *Camphène*).
Téréchrysique (Acide). Bourgoin. 469
Térengjabim. Lefèvre. 470
Téréphtalique (Acide). Bourgoin. 470
Térétulaires. Lefèvre. 470
Terme (Jean-François). Hahn. 470
Terminalia. Lefèvre. 471
Terminalis. Id. 472
Termis. Id. 472
Termites. Laboulbène. 472
Termous. Lefèvre. 479
Termant (Eau min. de). Rotureau. 479
Ternes (voy. *Les Ternes*).
Terniabin (voy. *Terengjabim*).
Ternstrœmiacées. Baillon. 480
Terpénique (Acide). Bourgoin. 482
Terpentinboom. Lefèvre. 482
Terpine (Chimie). Bourgoin. 482
— (Action physiol.). Hahn. 483
— (Action thérap.). Id. 484
Terra-Merita. Lefèvre. 485
Terrabes (Les) (voy. *Centre-Amérique*, p. 818).
Terran (Eaux minér. de). Rotureau. 486
Terraneo (Lorenzo). Hahn. 486
Terras (Jean-Pierre). Id. 487
Terrasse (La) (Eau minér. de) (voy. *La Terrasse*).
Terre. Mahé. 487
Terre de Diemen (voy. *Tasmanie*).
Terre de feu (voy. *Magellaniques* [Terres]).
Terre-Neuve. Le Roy de Méricourt. 498
Terres. Hahn. 517
Terrête. Lefèvre. 518
Terrier (Les). Hahn. 518
Tertana. Lefèvre. 518
Terzago (Paolo-Mario). Hahn. 518
Teschenmacher (Englebert). Id. 519
Tessier (Jean-Paul). Id. 519
— (Henri-Alexandre). Chéreau. 519
— (Lotion de). Dechambre. 520
Testa (Ant.-Jos.). Hahn. 521
Testacelle. Lefèvre. 521
Testæ ostreæ. Dechambre. 521
Testament. Lereboullet. 521
Teste (La) (voy. *Arcachon*).
Testes et Nates (voy. *Quadrijumeaux*).
Testi (Ludovico). Hahn. 524
Testicule (Anatomie). Wertheimer. 525
— (Histologie). Tourneux et Herrmann. 541
— (Physiologie) (voy. *Sperme*).
— (Développement). Herrmann. 556
— (Anomalies). Id. 563
— (Pathologie). Mollière et Augagneur. 564
— syphilitique. Reclus. 632
Testudinées. Oustalet. 679
Tétanie. Raymond. 680
Tétanos (Chirurgie). Mathieu. 714

FIN DE LA TABLE DU SEIZIÈME VOLUME DE LA TROISIÈME SÉRIE

6947. — Imprimerie A. Lahure, rue de Fleurus, 9.



